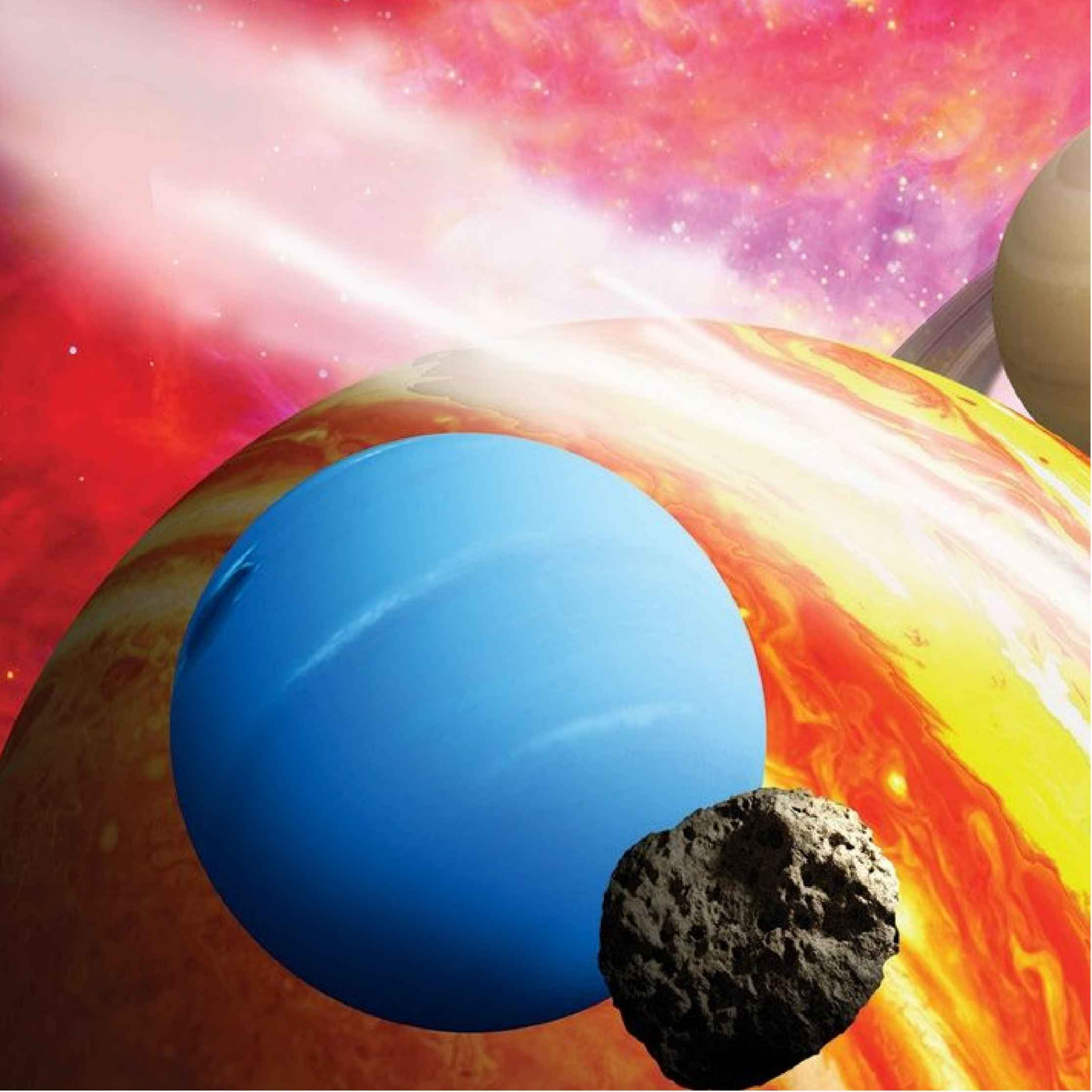
NATIONAL GEOGRAPHIC KiDS
PRIMA MEA
CARTE
DESPRE
COSMOS
O EDIȚIE LITERA
NATIONAL GEOGRAPHIC

NATIONAL GEOGRAPHIC KiDS

prima mea carte despre cosmos

LITERA mică NATIONAL GEOGRAPHIC



NATIONAL GEOGRAPHIC KiDS
prima
mea
carte despre
cosmos
catherine d. hughes
ILUSTRAȚII DE
David A. Aguilar
NATIONAL GEOGRAPHIC
O EDIȚIE LITERA

CUPRINS

Introducere: cum folosim această carte 6

Sistemul nostru solar 8

Privind de pe PĂmânt 10

Vecinii Planetei PĂmânt 32

Alți vecini ai PĂmântului 70

La mare, mare depĂrtare 88

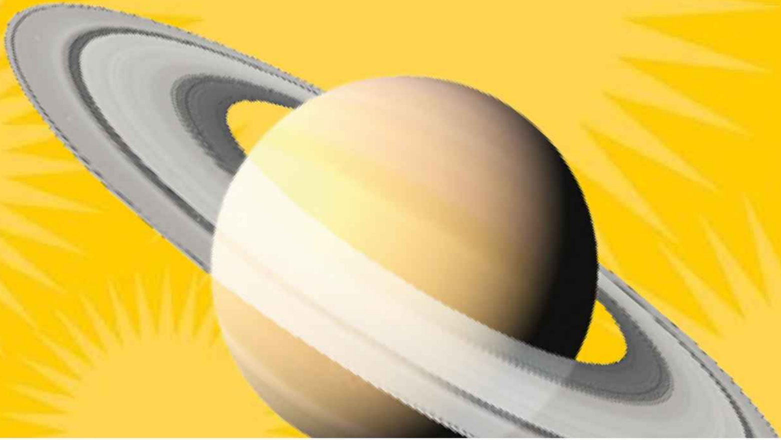
Explorând spațiul cosmic 106

Hartă a sistemului solar 120

Sfaturi pentru părinți 122

Glosar 124

Indice 126



INTRODUCERE

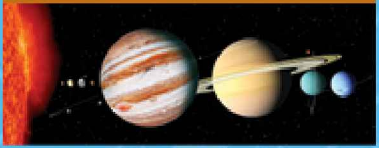
Cartea de față este o inițiere în tainele spațiului cosmic. Răspunde întrebărilor începând cu „Câte stele sunt pe cer?“ până la „Ce este spațiul cosmic?“

Când privim în sus spre cer, vedem Luna, Soarele, celelalte stele și mari întinderi ce nu cuprind nimic. Printre stele, planete și sateliți și dincolo de orice atmosferă din jurul lor, există câteodată bucăți mari de rocă și de metal, grămezi de praf și multe gaze. Întinderea vastă a „nimicului“ dintre toate acestea lucruri este spațiul cosmic.

PRIVIND DE PE PĂMÂNT

CAPITOLUL UNU prezintă câteva dintre cele mai cunoscute componente ale spațiului cosmic: Soarele, Pământul, Luna și meteoriții.

VECINII PLANETEI PĂMÂNT



În CAPITOLUL DOI, călătoria de descoperire continuă prin sistemul solar către celelalte șapte mari planete: Venus, Mercur, Marte, Saturn, Jupiter, Neptun și Uranus.

ALȚI VECINI AI PĂMÂNTului

Alți vecini din sistemul solar sunt prezentați în CAPITOLUL TREI: asteroizi, planete pitice (ce întregesc numărul de 13 al planetelor din sistemul nostru solar) și comete.

LA MARE, MARE DEPĂRTARE

În CAPITOLUL PATRU, cartea ne face dezvăluiri despre univers și stelele lui, despre constelații, galaxii, nebuloase și misterioasele găuri negre.

EXPLORÂND SPAȚIUL COSMIC

CAPITOLUL CINCI ne arată în câte feluri pot cerceta oamenii spațiul cosmic, folosind telescoape, nave și stații spațiale. Aici poți chiar explora o așezare omenească a viitorului pe planeta Marte!

CUM FOLOSIM ACEASTĂ CARTE

CASETELE CU INFORMAȚII

oferă micului cititor un rezumat rapid al fiecărui subiect. Dimensiunea planetei Pământ e întotdeauna prezentată în comparație cu celelalte planete. Distanța de la Pământ e cea a timpului parcurs de o navă spațială pentru a ajunge la fiecare dintre ele ca într-o plimbare.

INFORMAȚII suplimentare,

presărate peste tot, ne arată alte fapte și îmbogățesc textul de bază la fiecare secțiune.

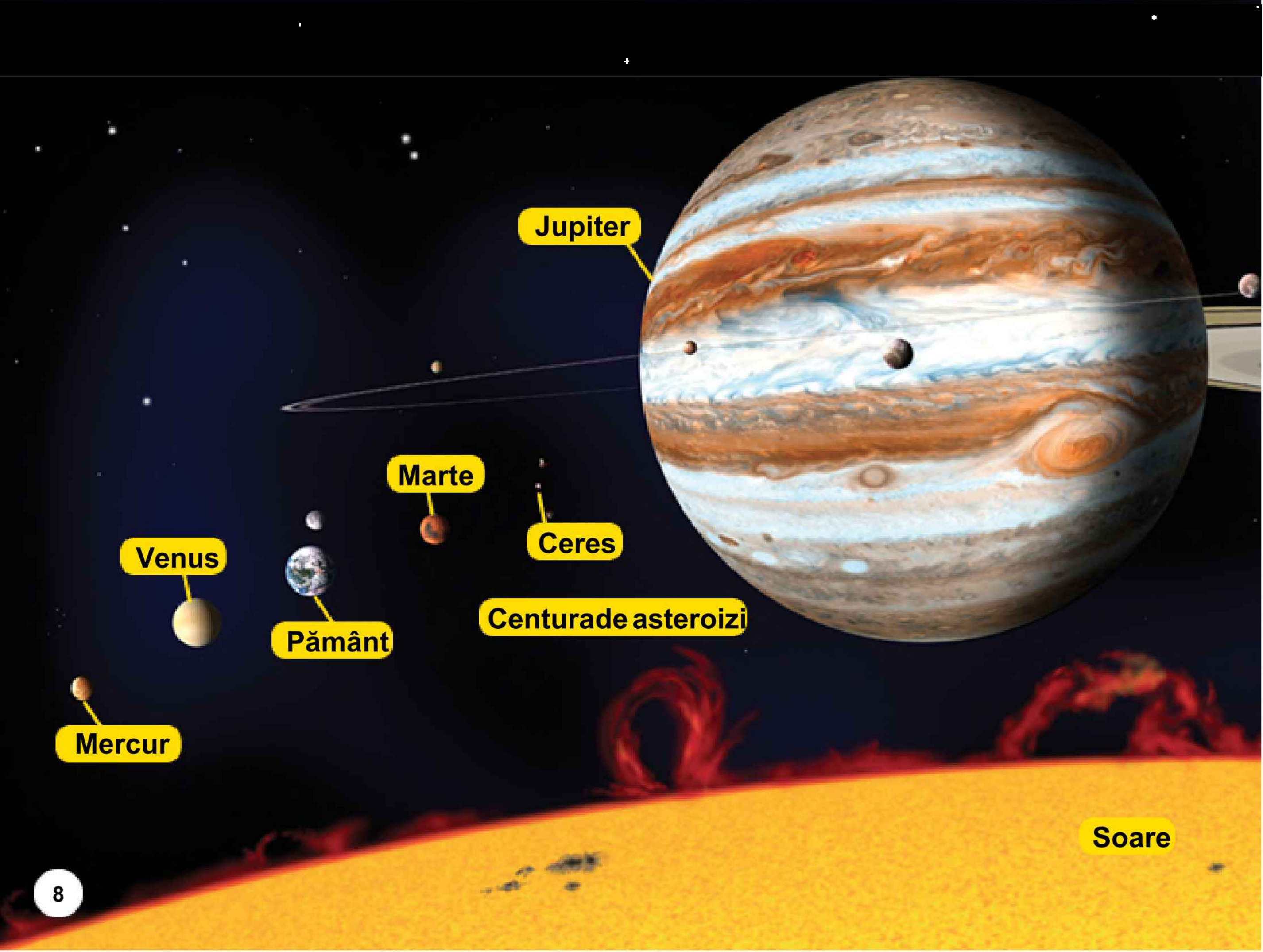
Culorile și fotografiile vioaie ilustrează subiectele de pe fiecare pagină, capturile de imagine explicând detaliile suplimentare.

ÎN PLUS, PENTRU PĂRINȚI

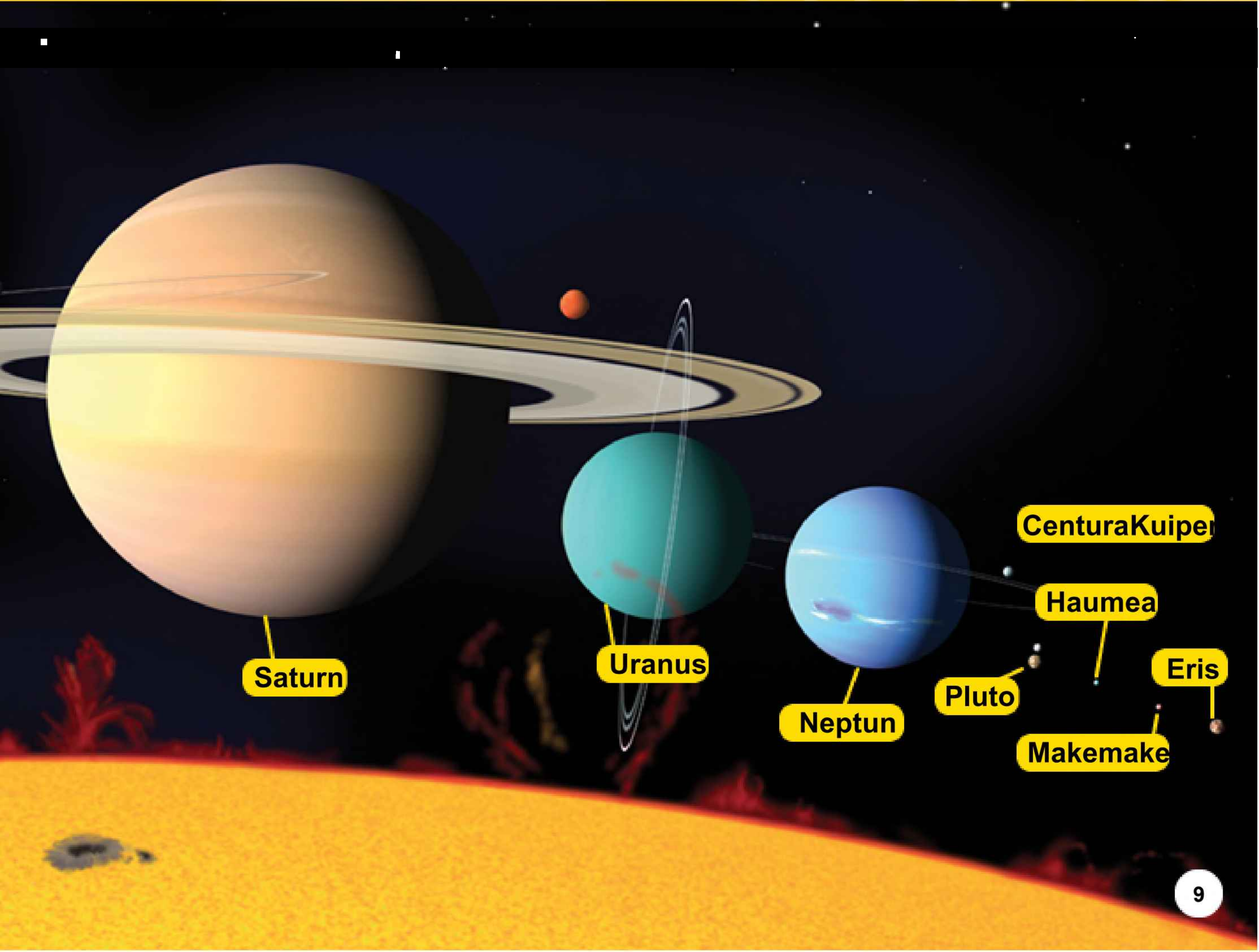
La sfârșitul cărții veți găsi o hartă a sistemului solar, sfaturi pentru părinți privind activitățile spațiale distractive și un glosar ajutător.

SISTEMUL NOSTRU SOLAR

Notă: Distanțele dintre planete nu respectă proporțiile reale.



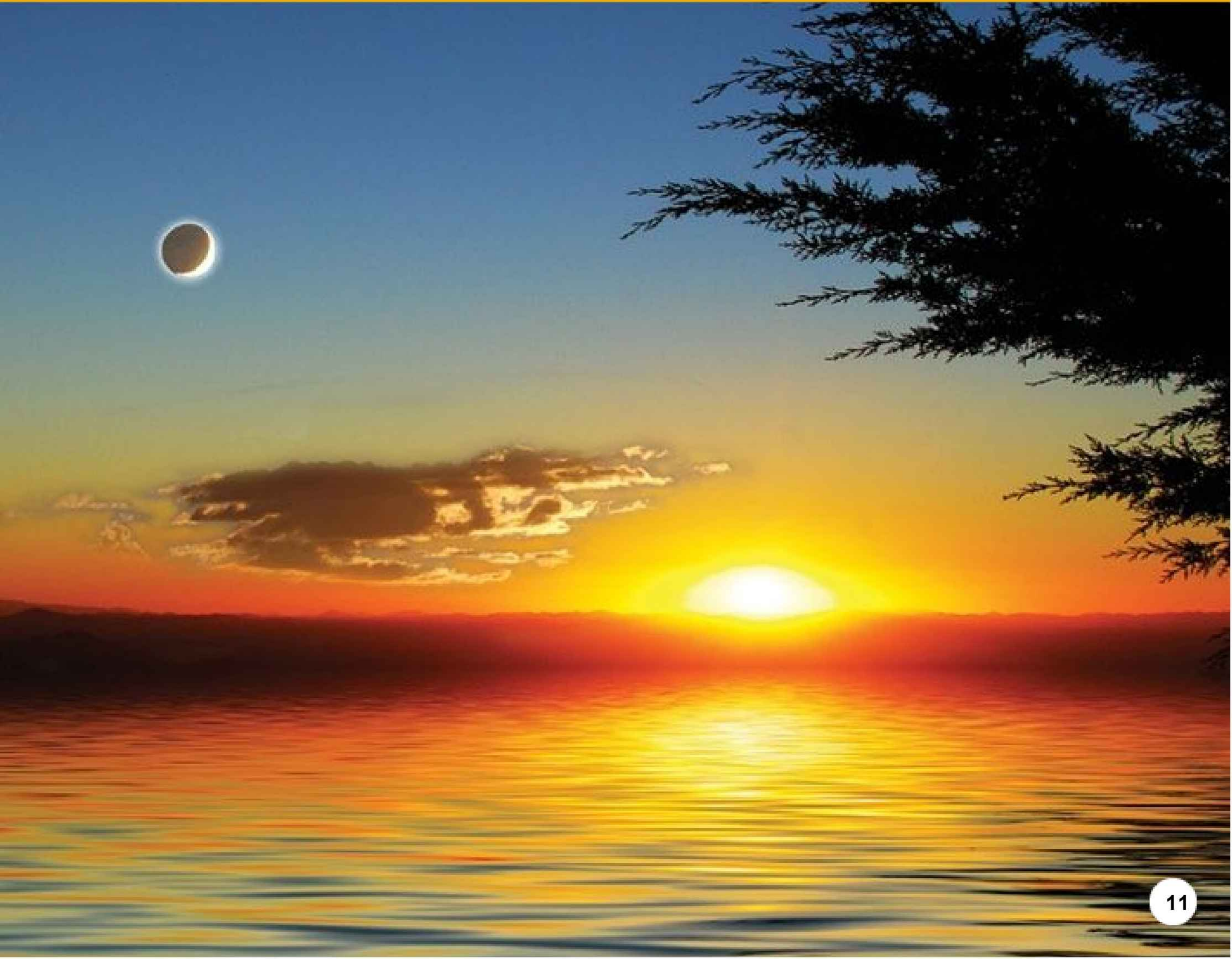
Soarele este centrul sistemului solar al Pământului. Cartea începe cu această stea importantă. Această ilustrație prezintă dimensiunea Soarelui comparată cu cea a celor opt planete, cinci planete pitice și câțiva sateliți despre care vei citi în capitolele 1, 2 și 3. Sunt prezentate și pozițiile centurii de asteroizi și a Centurii Kuiper. Revino la această ilustrație când vei citi despre fiecare subiect.

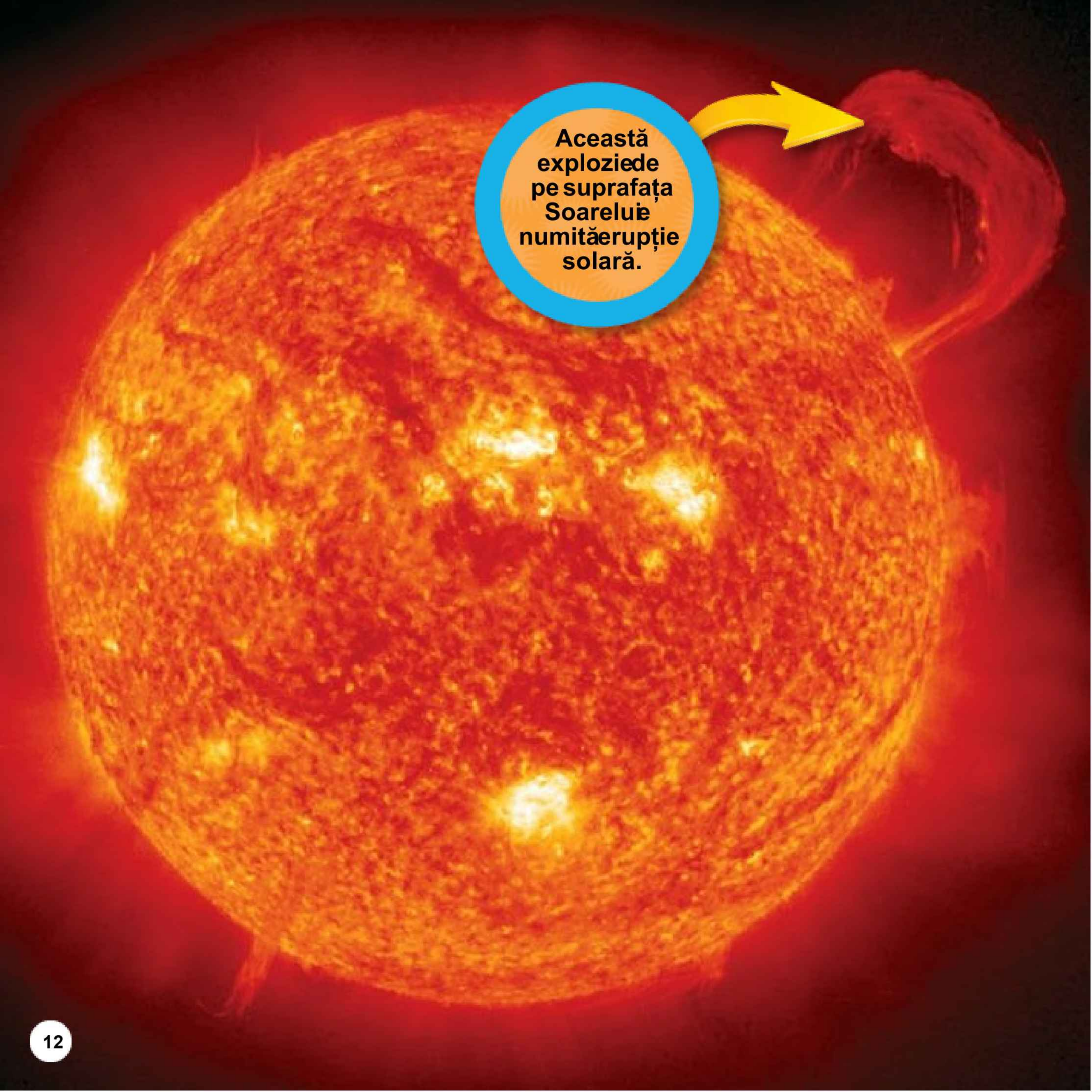


CAPITOLUL UNU

PRIVIND DE PE PĂMÂNT

Soarele apune când Luna se ridică deasupra planetei Pământ.




Această
explozie de
pe suprafața
Soarelui e
numită erupție
solară.

SOARELE

Soarele este o stea. E steaua cea mai apropiată de Pământ, planeta pe care locuiești. Căldura și lumina lui țin în viață plantele și animalele de pe Pământ, inclusiv pe tine.

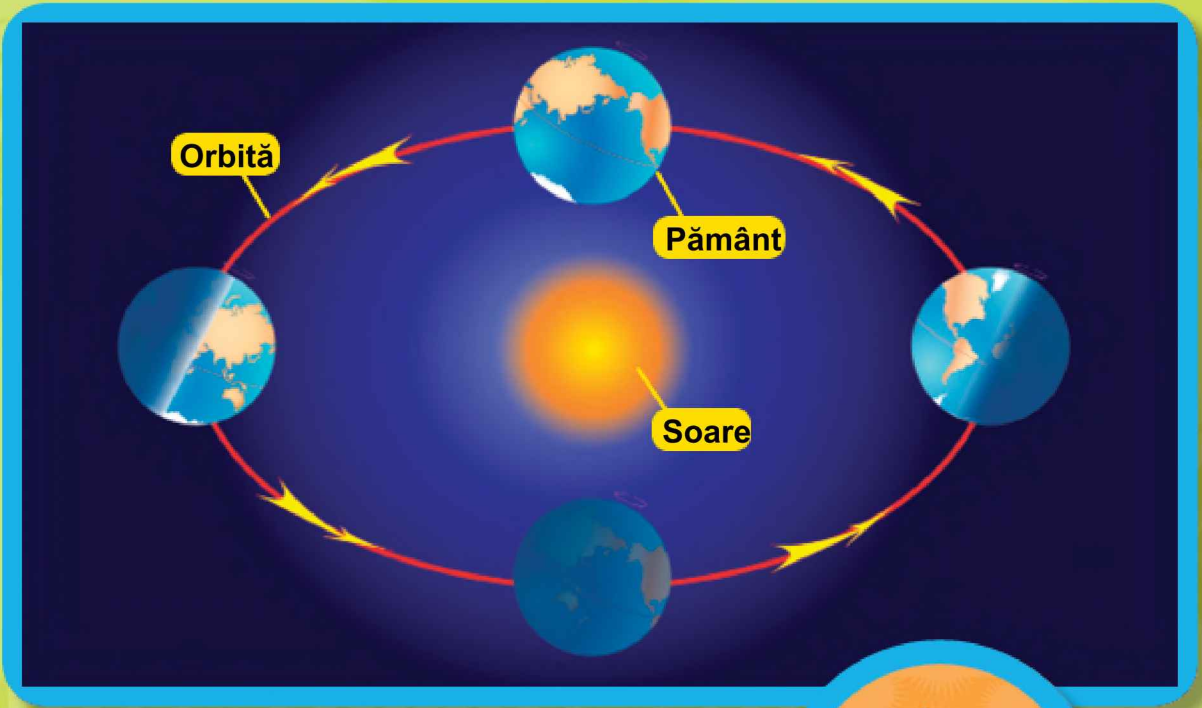
Soarele, planetele, sateliții și felurite roci stelare fac parte din sistemul nostru solar.

Soarele este centrul sistemului nostru solar.

SOARELE **se află la peste** 150 DE MILIOANE KM **depărtare de** PĂMÂNT.

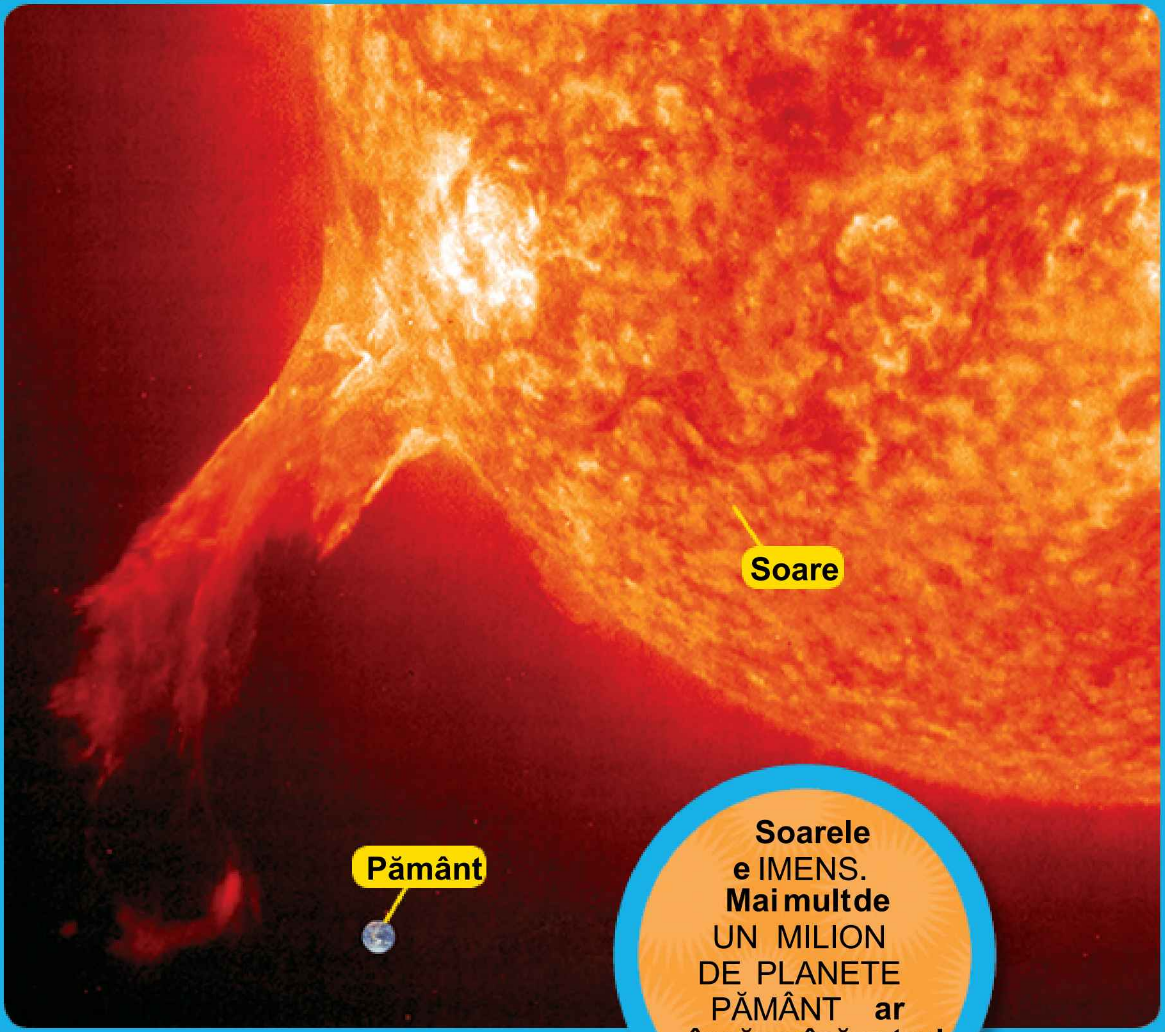
Dacă ai putea merge CU MAȘINA **spre Soare, ar dura** MAI BINE DE 170 DE ANI **să ajungi.**

Pământulcălătoreștețîn jurul Soarelui
într-un mare cerc, numit orbită.
Pământuluiîi e necesarun an de zile
pământeștipentrua orbitaSoarele.



Opt
PLANETE
mariorbitează
Soarele,inclusiv
PĂMÂNTUL.

De câte ori ai parcurstoată distanțadinjurulSoarelui?
(INDICIU: Ce vârstăai?)



Soarele e IMENS. **Mai mult de** UN MILION DE PLANETE PĂMÂNT **ar încăpea înăuntrul său.**

În timpul zilei, locul în care vezi Soarele se schimbă. Dimineața, Soarele se ridică pe cer. Acesta e răsăritul, când întunericul nopții devine lumina albă a zilei.

RĂSĂRITUL **îl vei vedea întotdeauna în direcția numită** EST.

La prânz, Soarele atinge înălțimea maximă pe cer.

Nu privi direct către SOARE. **E atât de** LUMINOS, **încât îți poate vătăma ochii.**

După-amiaza târziu, Soarele coboară pe cer. În curând vine apusul, când Soarele dispare din fața noastră. Atunci se așterne din nou noaptea.

APUSUL **e întotdeauna în direcția numită** VEST .

PĂMÂNTUL **e acoperit în cea mai mare parte de** OCEANE. **Suprafețele albastre sunt ape.**

PĂMÂNTUL **este** A CINCEA MARE PLANETĂ **a sistemului solar.**

PĂMÂNTUL

O planetă este un obiect mare și rotund din spațiu, care orbitează o stea. Pământul e casa ta. Soarele e steaua ta.

PĂMÂNTUL **e** A TREIA **planetă de pe orbita din jurul** SOARELUI.

Pământul se află într-o continuă mișcare. În timp ce se învârte în jurul Soarelui, se învârte și în jurul axei proprii, ca o rochiță.

PĂMÂNTUL **se învârte cu** 1 500 KM PE ORĂ.

Când te învârți pe picioare, probabil că ai să amețești. Dar nu poți simți cum se învârte Pământul.

În timpul zilei,
afară e lumină și
poți vedea Soarele.

Pământul se învârte,
iar locul în care te
afli pe planetă se
depărtează astfel de
Soare. Atunci, afară
se lasă întunericul.

Fiindcă Pământul
continuă să se învârtă,
vei vedea în curând din
nou Soarele. Pământul
are nevoie de o zi și
o noapte – 24 de ore –
pentru a se învârti
într-un cerc complet.

PRIVIND DE PE PĂMÂNT

Cânde
VARĂ **acolo**
undelocuieşti,
parteata de
Pământe
ÎNCLINATĂ
SPRE SOARE.

Cânde
IARNĂ **acolo**
undelocuieşti,
parteata de Pămănt
e DEPĂRTATĂ
DE SOARE.

O forță puternică, invizibilă, numită gravitație, trage totul în jos către Pământ. Gravitația te împiedică să plutești prin aer. La fel se întâmplă cu toate lucrurile din jurul tău.

Când SARI ÎN SUS **de la sol,** GRAVITAȚIA TE TRAGE ÎNAPOI ÎN JOS.

Poți sări în sus de cinci ori la rând, ca să vezi că gravitația funcționează de fiecare dată?

Pământul este o planetă specială.
E singurul loc pe care știm că există viață –
plante și animale, inclusiv oameni.

JAGUARUL **e unul dintre numeroasele specii de animale care** TRĂIESC PE PLANETA PĂMÂNT.

LUNA **are nevoie de aproximativ** 27 DE ZILE SĂ ORBITEZE PĂMÂNTUL.

LUNA

Deseori poți vedea satelitul natural al Pământului când privești cerul în timpul nopții. Luna orbitează Pământul, la fel cum Pământul orbitează Soarele. Luna e stâncoasă și rece.

INFO

DIMENSIUNE

LOC ÎN SPAȚIU

Orbitează Pământul

DEPĂRTARE

O navă spațială parcurge distanța cam în trei zile.

Luna se arată luminoasă, dar în realitate e un loc întunecos. E strălucitoare numai când suprafața ei reflectă sau este lovită de lumina Soarelui.

Poți observa că forma Lunii se schimbă. Aceste schimbări se numesc faze ale Lunii. Fazele se modifică pe măsură ce Luna orbitează Pământul.

LUNA **este** CEL MAI APROPIAT VECIN AL PĂMÂNTULUI **din spațiu.**

Câteodată, Luna are formă de banană.

Alteori, arată ca o jumătate de cerc.

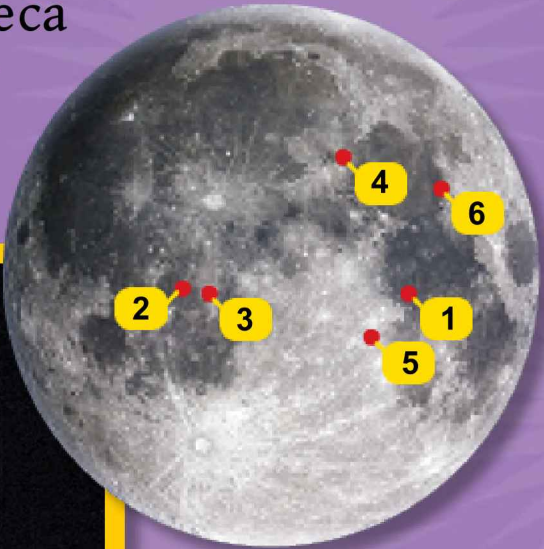
Alte dăți,Luna arată aproapeca un cerc complet.

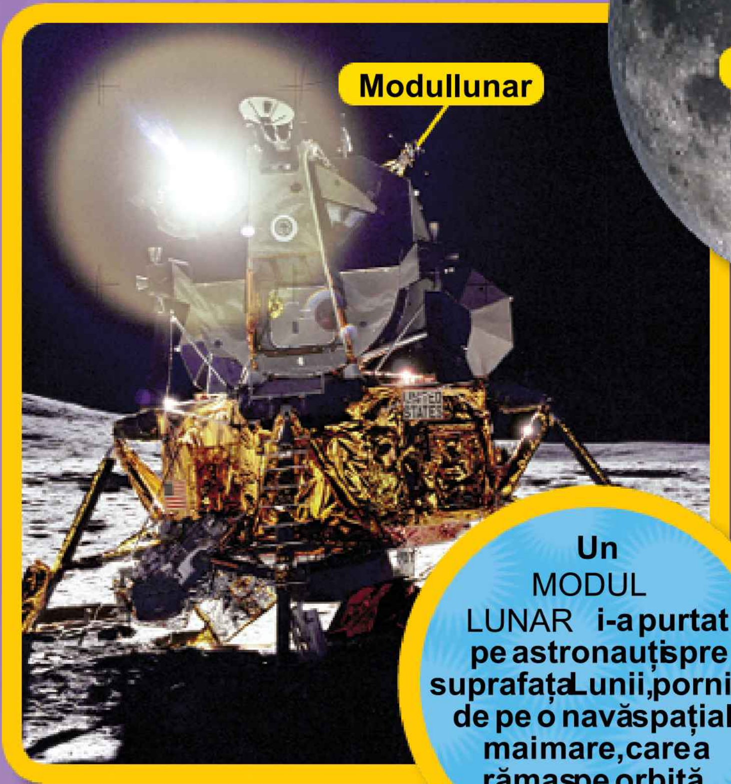
Luna **priveşte** SPRE PĂMÂNT CU ACEEAŞI FAȚĂ.

Aproximativo datăpe lună, aratăca o minge rotundă,luminoasă.

Ce fazăa Lunii este preferatata?

Singurul loc din spațiul cosmic unde oamenii au pus piciorul este Luna. Înainte ca tu să te naști, astronauții – oameni care călătoresc în spațiu – au vizitat Luna.

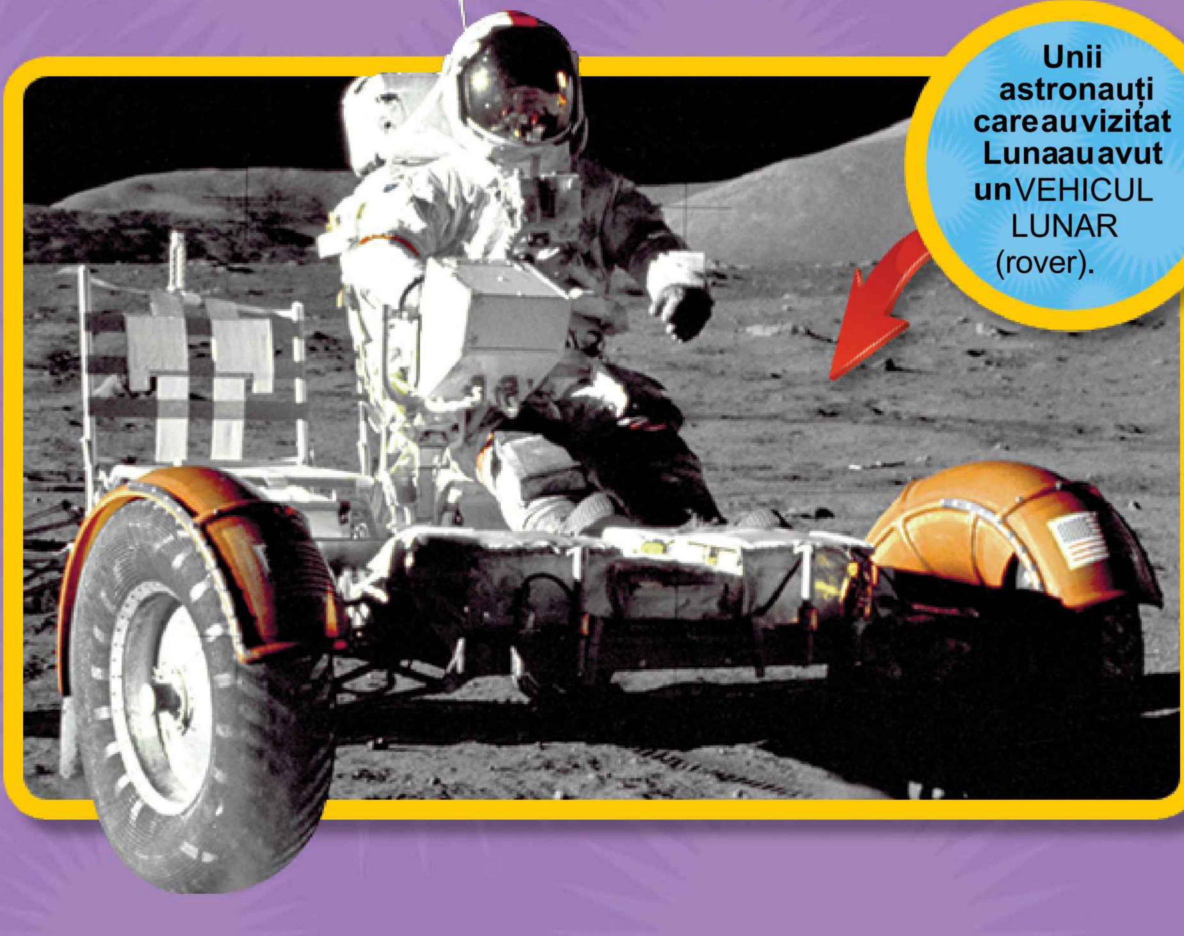




Un MODUL LUNAR i-a purtat pe astronauți spre suprafața Lunii, pornind de pe o navă spațială mai mare, care a rămas pe orbită.

Astronauții au aselenizat de șase ori. În imagine poți vedea locurile unde au fost.

Pământul este înconjurat de aer, numit atmosferă. Luna nu are atmosferă. Pe Lună, astronautul trebuie să poarte un costum special. Acest costum conține aer pentru respirat. În plus, îi ține de cald astronautului.



Unii astronauți care au vizitat Luna au avut un VEHICUL LUNAR (rover).

Meteori
Lună
O bucată fierbinte, incandescentă de rocă spațială care cade spre Pământ este uneori numită STEA CĂZĂTOARE.
Pământ

METEORI ŞI METEORIȚI

Multe bucăți de rocă plutesc prin spațiu. Câteodată, una intră în atmosfera Pământului și se îndreaptă spre suprafața planetei. Acea piatră se numește meteor.

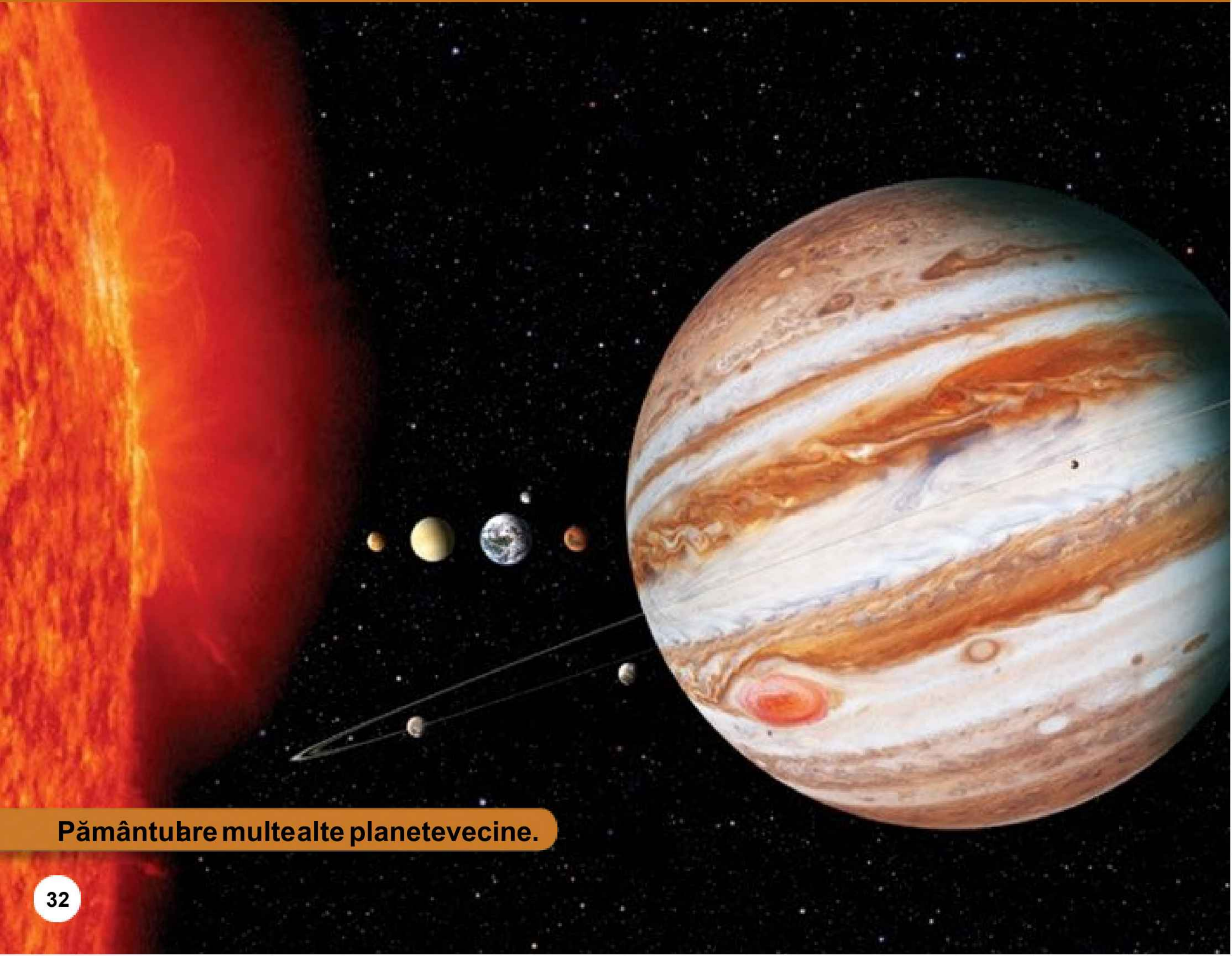
În mod obișnuit, un meteor arde complet până ce atinge solul. Dar uneori meteorul chiar atinge suprafața Pământului. Dacă o lovește, e numit meteorit.

Majoritatea meteoriților sunt atât de MICI **încât** ÎNCAP ÎN PALMĂ.

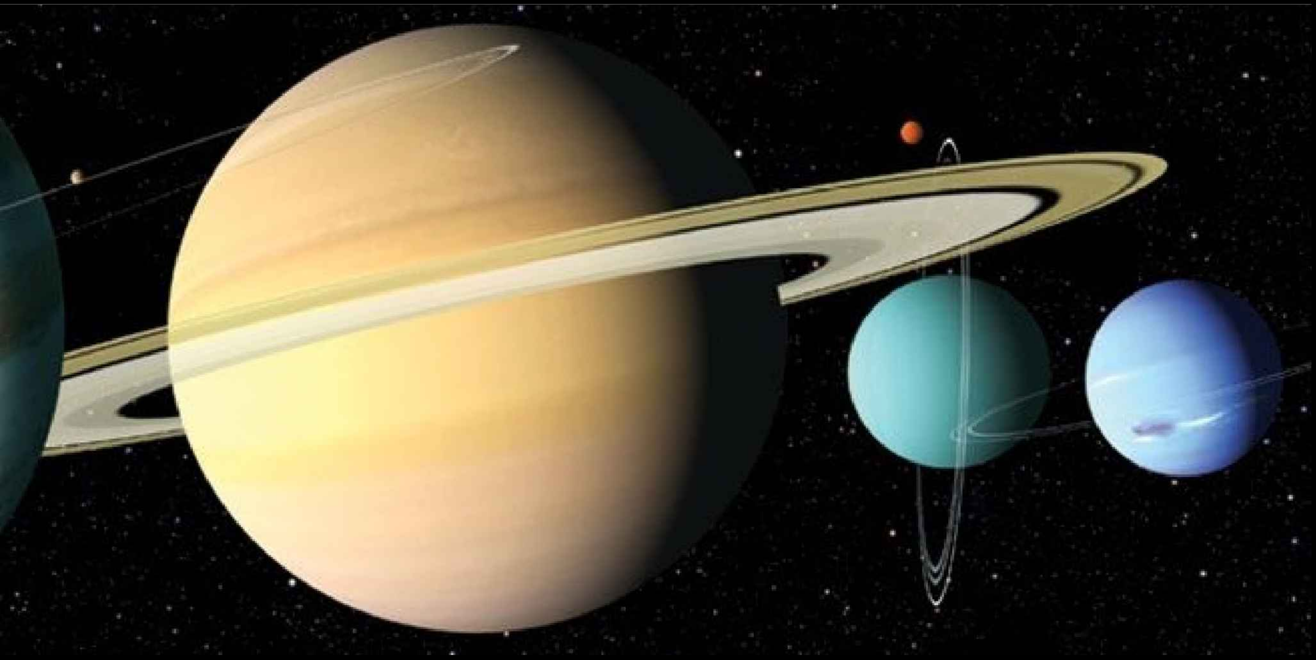
Crezi că ar fi amuzant să pândești meteorii pe cerul nopții?

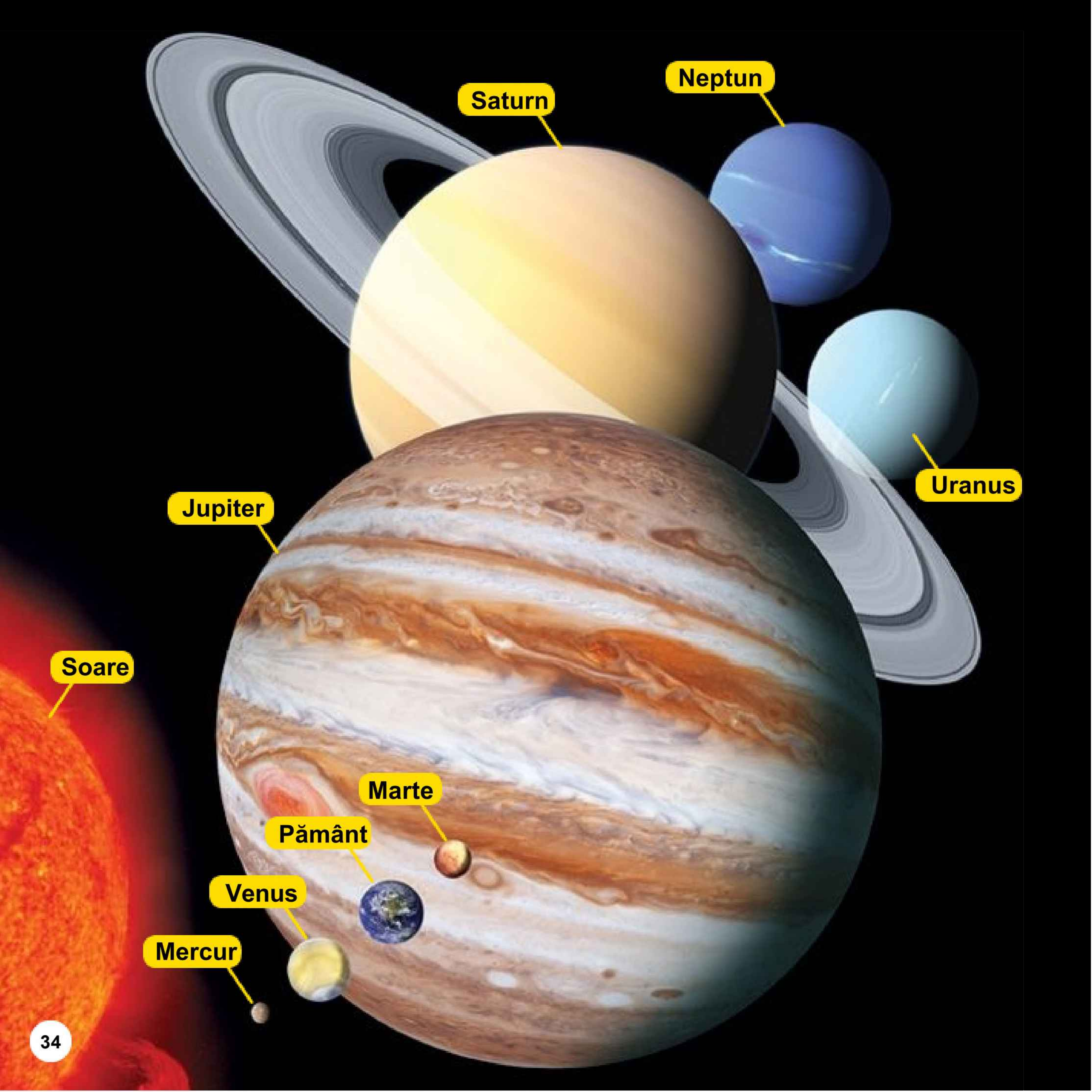
CAPITOLUL DOI

VECINII PLANETEI PĂMÂNT



Pământul are multe alte planete vecine.




Saturn
Neptun
Uranus
Jupiter
Soare
Marte
Pământ
Venus
Mercur

PLANETE STÂNCOASE şi GIGANŢI GAZOŞI

Pentru a fi numit planetă, un obiect trebuie să fie rotund și să orbiteze o stea. Nimic altceva nu se mai află pe exact aceeași orbită. Există opt planete mari, care se învârtesc în jurul Soarelui.

Cele patru planete mai apropiate de Soare sunt alcătuite aproape complet din rocă. Se numesc planete telurice sau stâncoase.

Cele patru planete mai îndepărtate de Soare sunt mingi mari de gaz. Nu au o suprafață solidă.

Unele lucruri sunt TARI **ca** PIATRA.

Alte lucruri sunt GAZ, **precum** AERUL **pe care îl respiri.**

Iar alte lucruri sunt LICHIDE, **ca** APA.

Poți rosti numele tuturor celor opt planete de la pagina 34?

Mercur NU ARE **un satelit natural.**

MERCUR **e greu de văzut de pe** PĂMÂNT, **căci se află foarte aproape de** SOARELE **strălucitor.**

MERCUR

INFO

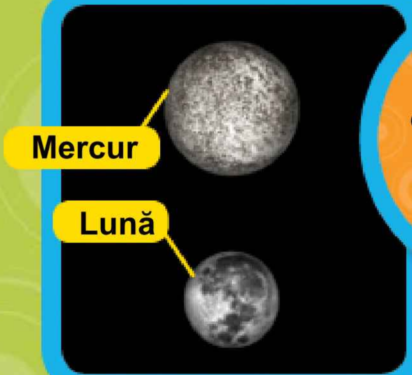
DIMENSIUNE

DENUMIRE
Mercur

LOC ÎN SPAȚIU
Prima planetă care orbitează Soarele

DEPĂRTARE
O navă spațială are nevoie de cinci luni să ajungă.

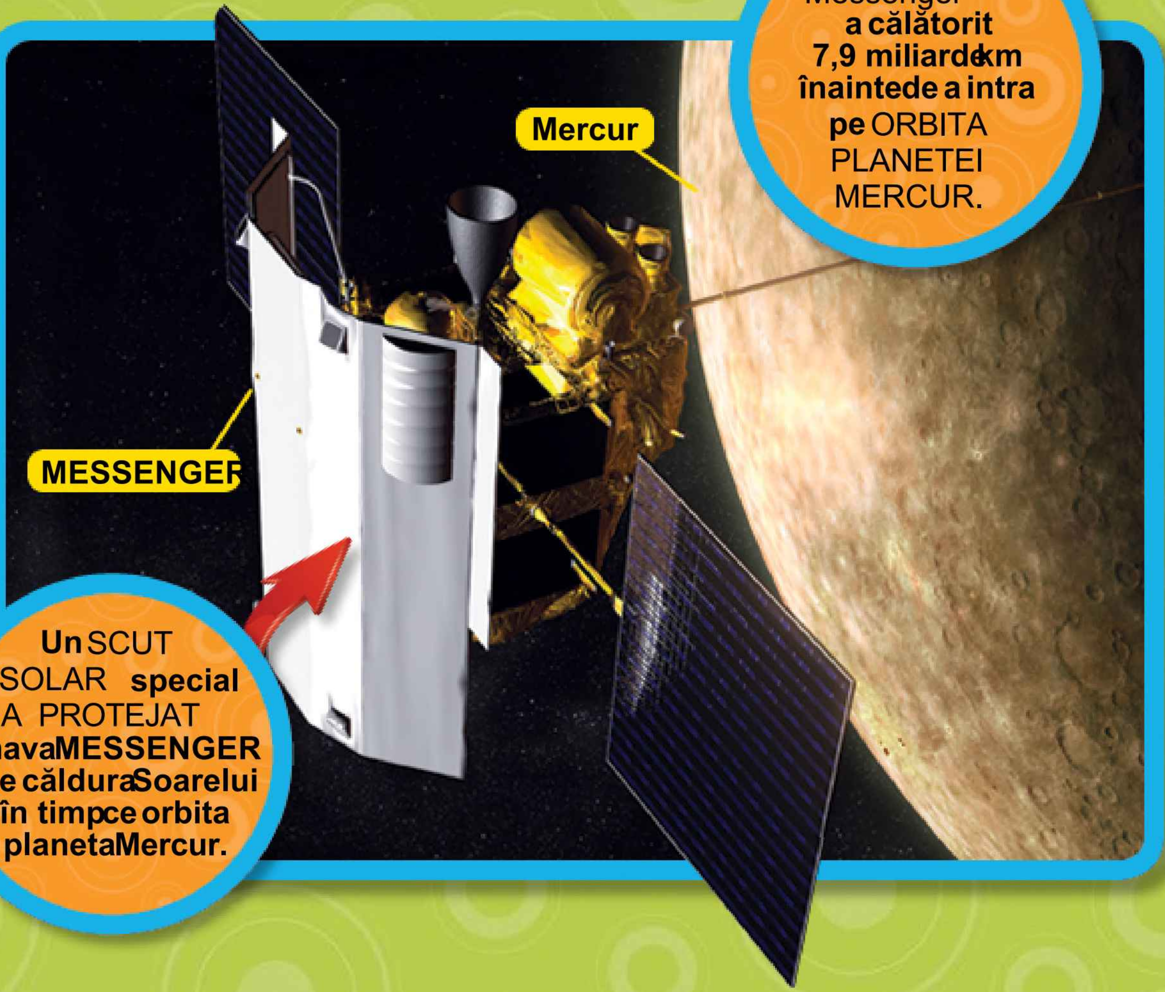
Mercur este planeta cea mai apropiată de Soare. E cea mai mică dintre cele opt planete mari.
Orbitează Soarele mai repede decât orice planetă. Un an pe Pământ, cât îi este necesar pentru a orbita Soarele, are 365 de zile. Un an pe Mercur are doar 88 de zile.



MERCUR **e doar** PUȚIN MAI MARE **decât** LUNA.

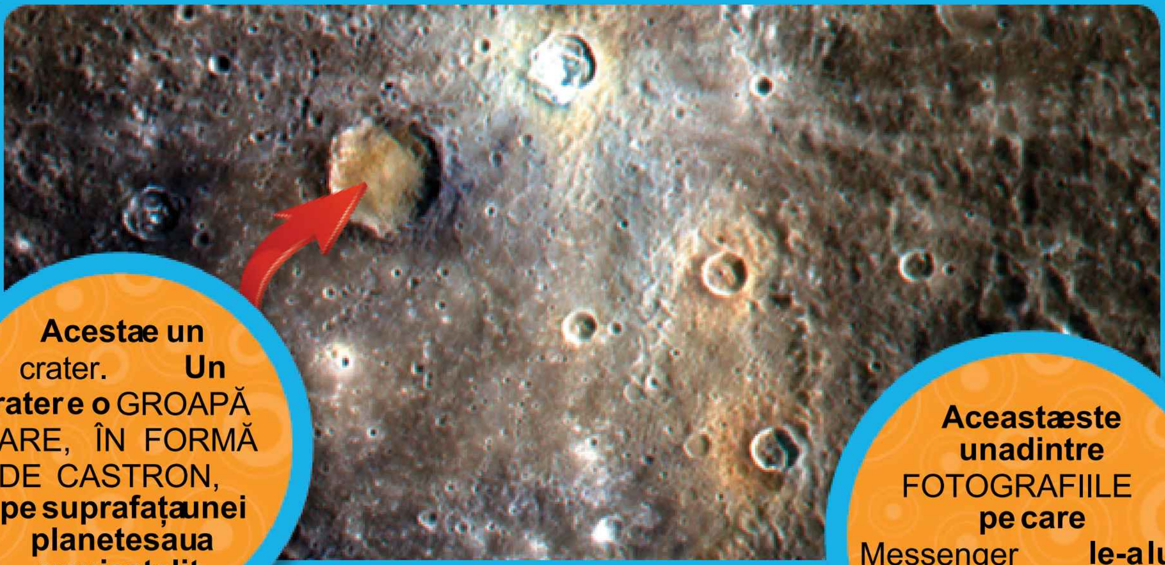
În timpul zilei, pe Mercur este insuportabil de cald. Noaptea însă, e extrem de rece.

Oameni de știință de la National Aeronautics and Space Administration (NASA) au trimis către Mercur o navă spațială numită MESSENGER. NASA este programul spațial al Statelor Unite.



Messenger **a călătorit 7,9 miliarde km înainte de a intra pe** ORBITA PLANETEI MERCUR.

Un SCUT SOLAR **special** A PROTEJAT **nava MESSENGER de căldura Soarelui în timp ce orbita planeta Mercur.**



Acesta e un crater. **Un crater e o** GROAPĂ MARE, ÎN FORMĂ DE CASTRON, **pe suprafața unei planete sau a unui satelit.**

Aceasta este una dintre FOTOGRAFIILE **pe care** Messenger **le-a luat de pe** SUPRAFAȚA PLANETEI MERCUR.

În martie 2011, MESSENGER a devenit prima navă spațială care a orbitat planeta Mercur. MESSENGER a trimis fotografii ale planetei Mercur către Pământ.

Câți ani aveai când MESSENGER a început să orbiteze planeta Mercur?

Mercur **şi** Venus **sunt singurele planete mari din sistemul nostru solar care** NU AU SATELIȚI.

Venus **este planeta** CEA MAI APROPIATĂ DE PĂMÂNT.

venus

Venus este cea mai fierbinte planetă din sistemul nostru solar. Are atmosfera formată din nori groși. Norii păstrează căldura ca o pătură, făcând astfel ca planeta Venus să fie foarte fierbinte.

INFO

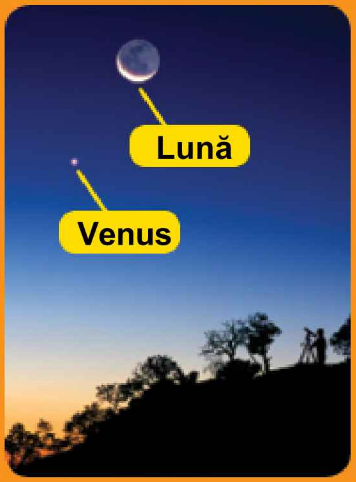
DIMENSIUNE

Pământ Venus

DENUMIRE
Venus

LOC ÎN SPAȚIU
A doua planetă pe orbita din jurul Soarelui

DEPĂRTARE
O navă spațială are nevoie de circa patru luni să ajungă.



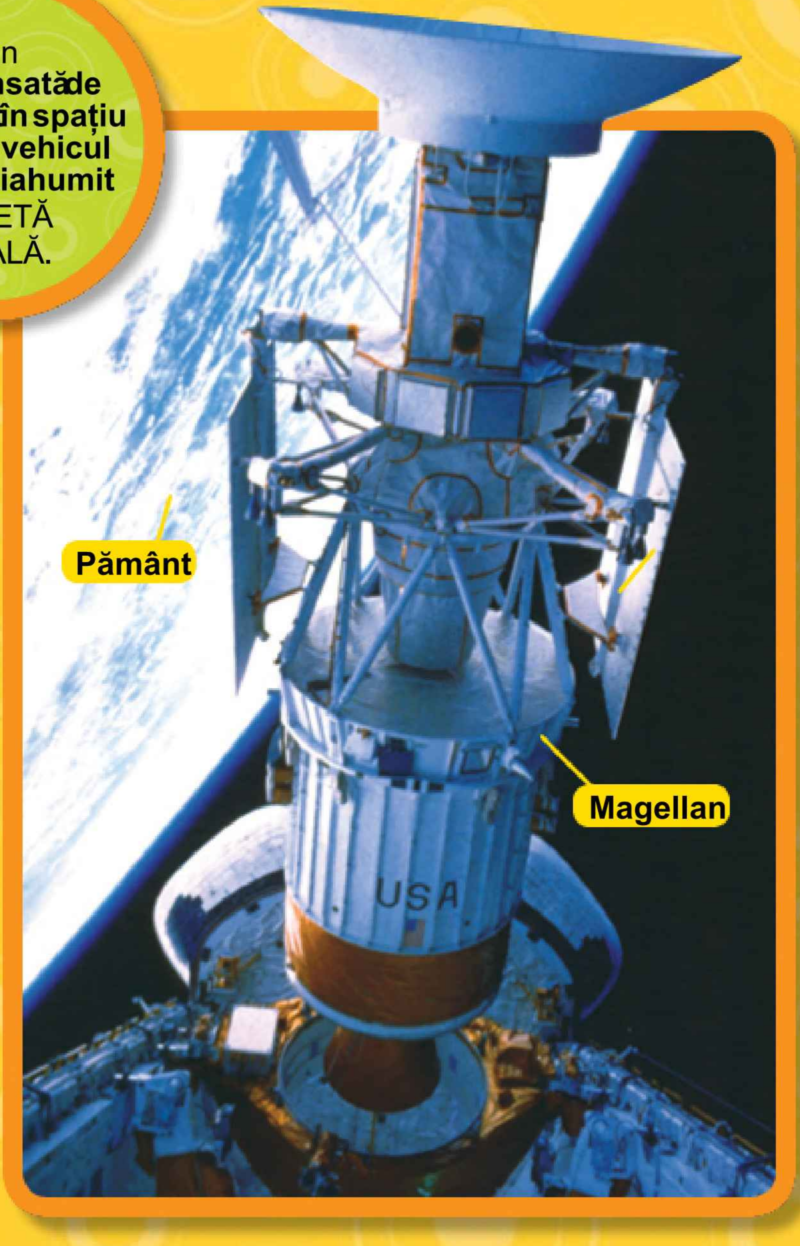
Lumina Soarelui e reflectată de norii planetei Venus. Asta face ca Venus să pară foarte luminoasă. Doar Luna este mai strălucitoare pe cerul de noapte al Pământului.

Poți găsi planeta Venus pe cer?

INDICIU: Arată ca steaua cea mai luminoasă de pe cer. Dar e o planetă, nu o stea.

magellan **a fost lansată de la Pământ în spațiu de un alt vehicul aerospațial numit** RACHETĂ SPAȚIALĂ.

Magellan, o navă spațială trimisă către Venus, a reușit să capteze imagini de dincolo de norii groși ai planetei. A făcut fotografii ale suprafeței planetei Venus.



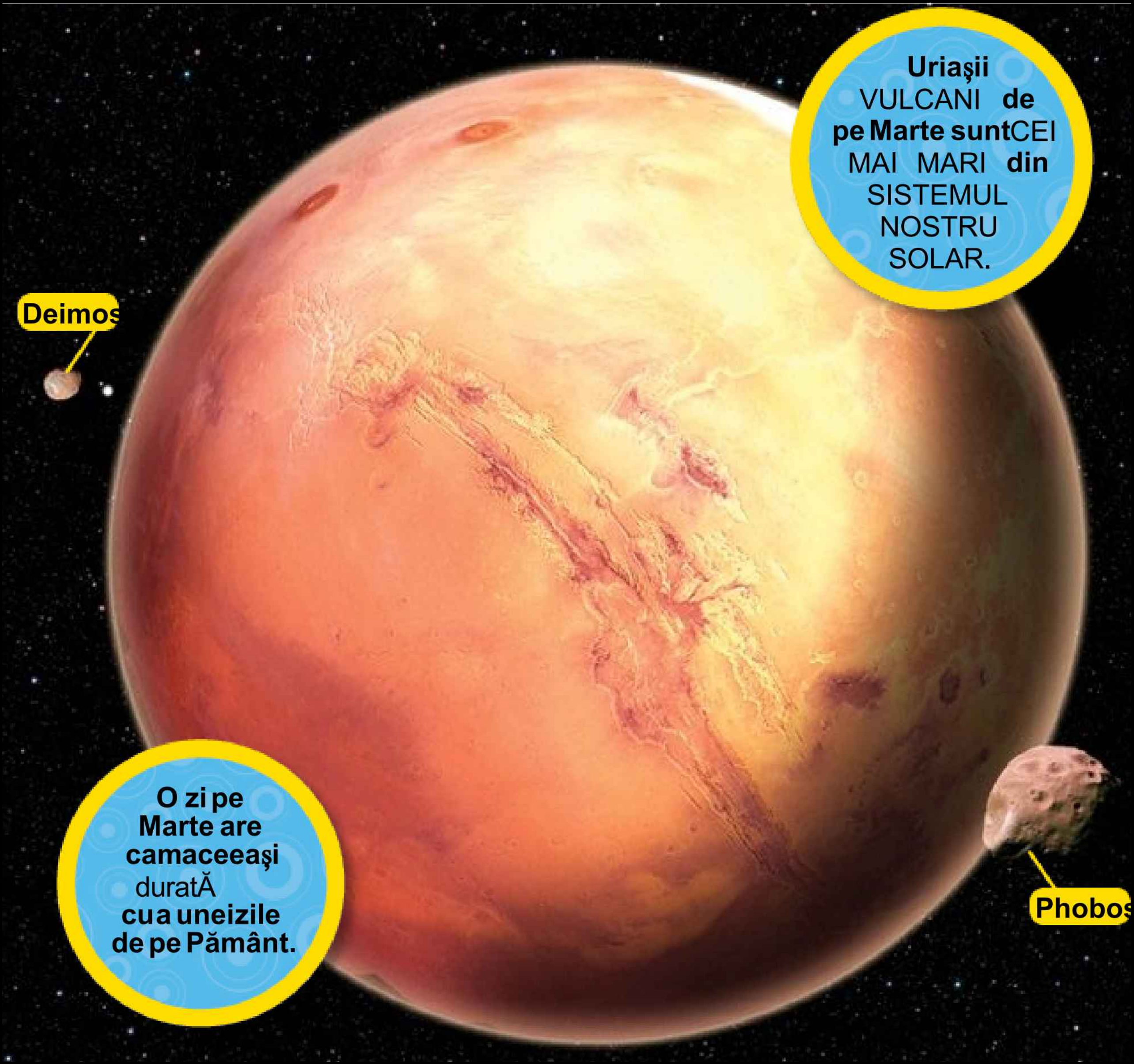
O zi pe Venus **e mult mai lungă decât o zi pe Pământ, pentru că Venus** SE ÎNVÂRTE MULT MAI ÎNCET.

Magellan a arătat că Venus e acoperită aproape în totalitate de lavă – roci care țâșnesc din vulcani.

Acesta e un VULCAN **de pe Venus, numit** Maat mons**.**

PĂMÂNTUL **se învârte** ÎN SENS OPUS ACELOR DE CEASORNIC **sau spre stânga.** Venus **se învârte** ÎN DIRECȚIA ACELOR DE CEASORNIC **sau spre dreapta.**

VENUS SE ÎNVÂRTE **în** DIRECȚIA OPUSĂ **celei** ÎN CARE SE ÎNVÂRTE PĂMÂNTUL.



Uriașii VULCANI **de pe Marte sunt** CEI MAI MARI **din** SISTEMUL NOSTRU SOLAR.

O zi pe Marte are cam aceeași duratĂ **cu a unei zile de pe Pământ.**

marte

Marte se aseamănă Pământului mai mult decât orice altă planetă a sistemului solar.

Oamenii de știință cred că acum câteva miliarde de ani existau pe Marte râuri și sunt nespus de curioși să afle unde au dispărut. E posibil să fi înghețat sub scoarța planetei.

INFO

DIMENSIUNE

DENUMIRE
Marte

LOC ÎN SPAȚIU
A patra planetă pe orbita din jurul Soarelui

DEPĂRTARE
O navă spațială are nevoie de opt luni pentru a ajunge.

Marte e roşiatică pentru că are mult FIER **în** ROCILE **de la suprafață.** FIERUL **e un** METAL CARE RUGINEŞTE, **căpătând culoarea roşie.**

Marte are doi sateliți mici, de forma unor cartofi. Acești sateliți naturali se numesc Phobos și Deimos.

Phobos

Deimos

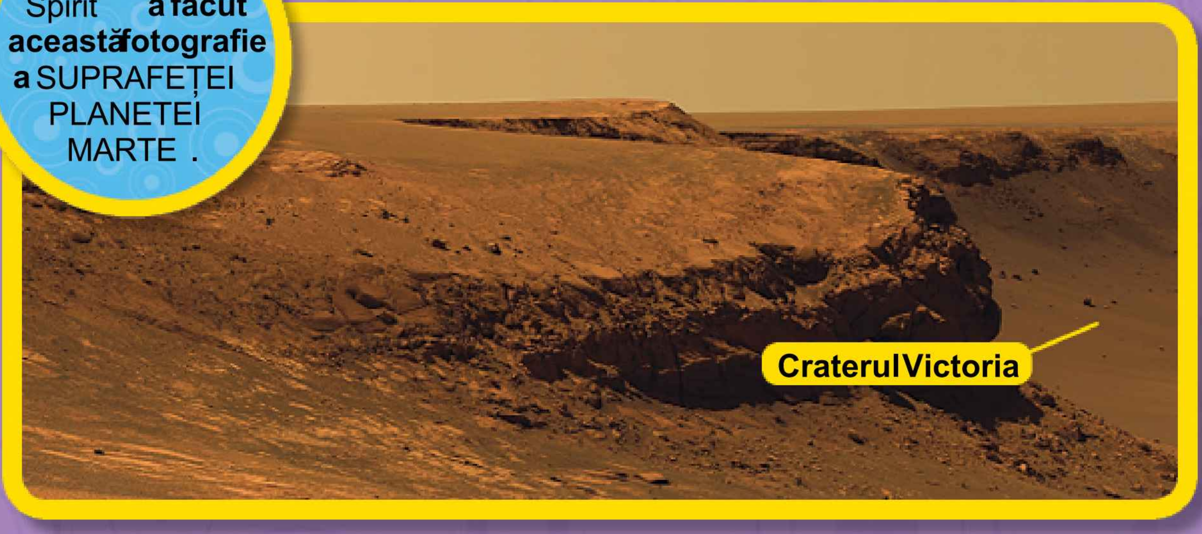
Să zicem că stai pe Phobos. Când privești în sus, Marte acoperă o foarte mare parte a cerului, deoarece este foarte aproape de satelitul său.

Acum să zicem că stai pe Lună. Când privești în sus, Pământul nu acoperă atât de mult din cer, deoarece Pământul este departe de Lună.

Câteva nave spațiale au călătorit spre Marte transportând echipamente de explorare. Roboți numiți rovere străbat planeta studiind și fotografiind suprafața ei.

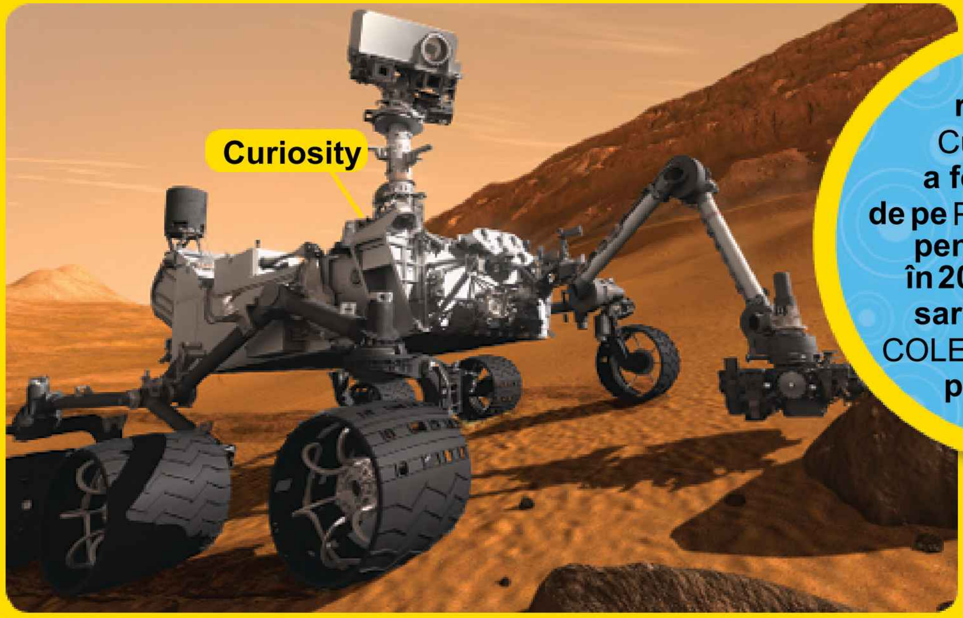
Sojourner a fost PRIMUL **vehicul cu** ROȚI **folosit pentru** EXPLORAREA **altei planete.**

Roverul Spirit **a făcut această fotografie a** SUPRAFEȚEI PLANETEI MARTE.

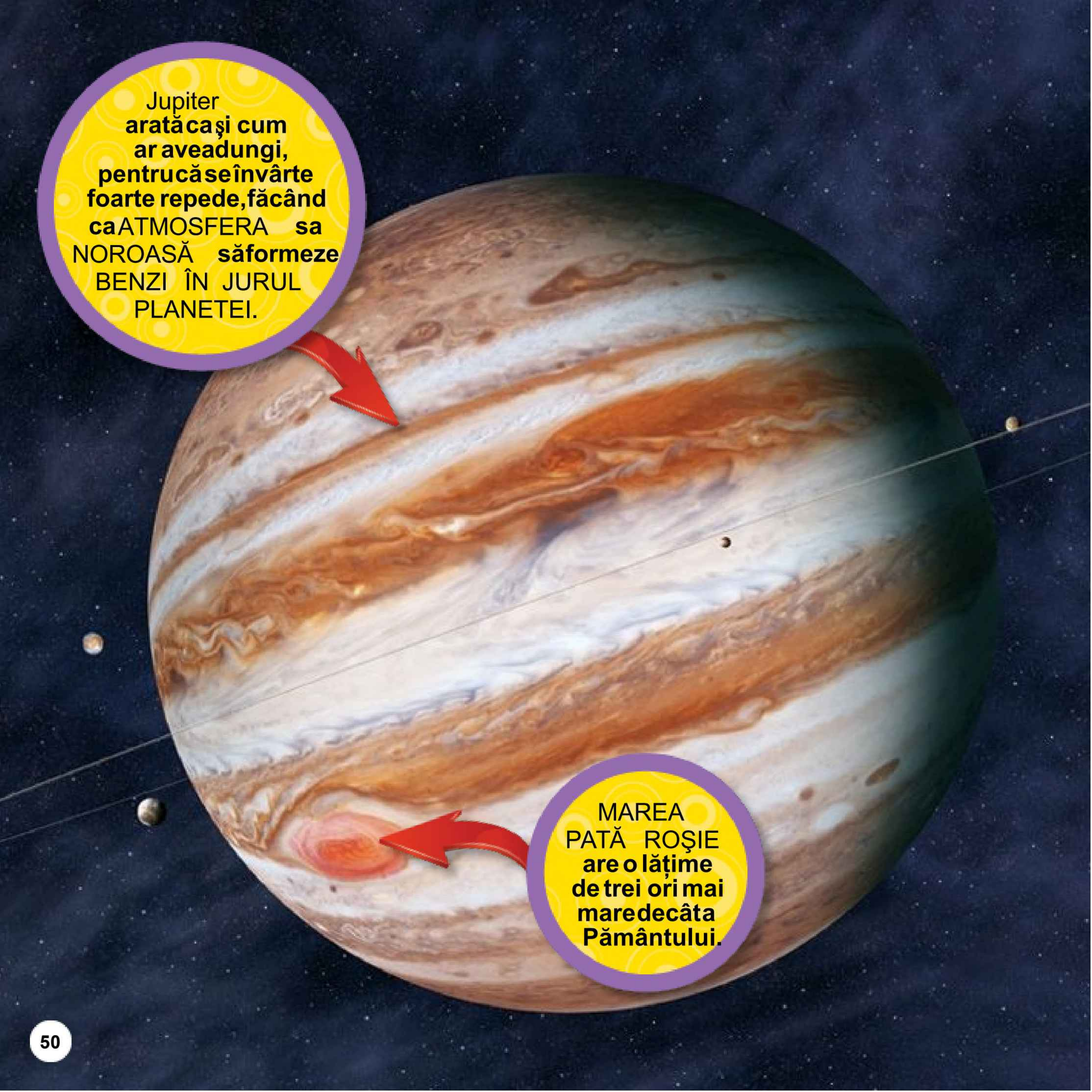


Două rovere – numite *Spirit* și *Opportunity* – au amartizat în ianuarie 2004. *Spirit* și-a întrerupt funcționarea în 2010. Dar *Opportunity* încă funcționează, continuând să trimită informații către Pământ.

Roverele Spirit și Opportunity au amartizat înainte sau după ce te-ai născut?



Un rover numit Curiosity **a fost** LANSAT **de pe** PĂMÂNT **în 2011 pentru a amartiza în 2012. Una dintre sarcinile sale:** SĂ COLECTEZE ROCI **pe** MARTE.



Jupiter **arată ca şi cum ar avea dungi, pentru că se învârte foarte repede, făcând ca** ATMOSFERA **sa** NOROASĂ **să formeze** BENZI ÎN JURUL PLANETEI.

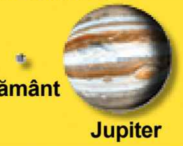
MAREA PATĂ ROŞIE **are o lățime de trei ori mai mare decât a Pământului.**

jupiter

Jupiter este cea mai mare planetă din sistemul nostru solar. Este atât de mare încât ar putea cuprinde toate celelalte planete din sistemul nostru solar.

INFO

DIMENSIUNE



DENUMIRE
Jupiter

LOC ÎN SPAȚIU
A cincea planetă pe orbita din jurul Soarelui

DEPĂRTARE
O navă spațială are nevoie de 13 luni pentru a ajunge.

JUPITER ORBITEAZĂ **complet** SOARELE **în aproape** 12 ANI PĂMÂNTEŞTI.

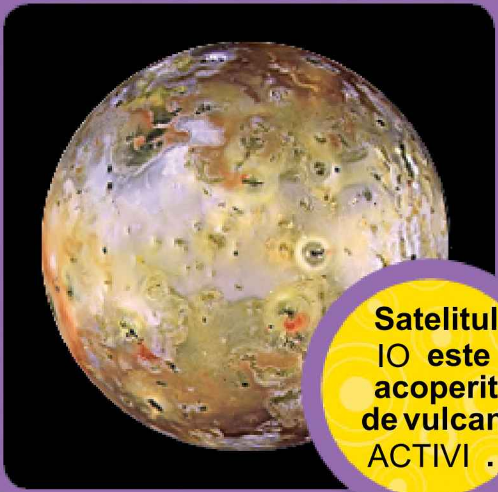
Furtuna uriașă de pe Jupiter se numește Marea Pată Roșie. Furtuna este ca un uragan pe Pământ, doar că furtuna de pe Jupiter durează de sute de ani!

Ce fel de furtuni sunt în zona unde locuiești?

Pământul are un satelit natural. Marte are doi. Jupiter are cel puțin șaizeci și trei! Cei mai mari patru sateliți naturali ai planetei Jupiter sunt Europa, Callisto, Io și Ganymede.

EUROPA **ar avea** UN OCEAN **adânc,** ACOPERIT DE GHEAȚĂ.

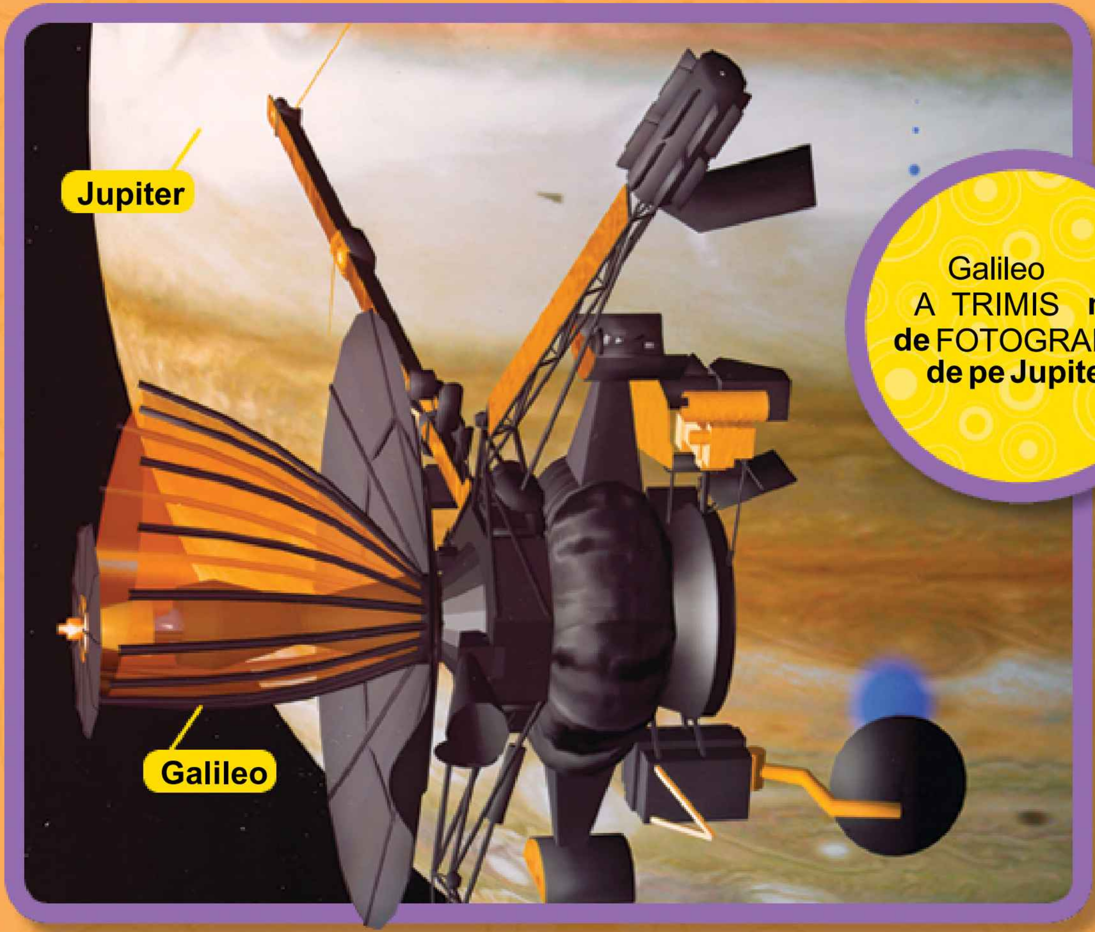
Satelitul Callisto **şi planeta** Mercur **sunt cam de** ACEEAŞI DIMENSIUNE.



Satelitul IO **este acoperit de vulcani** ACTIVI **.**

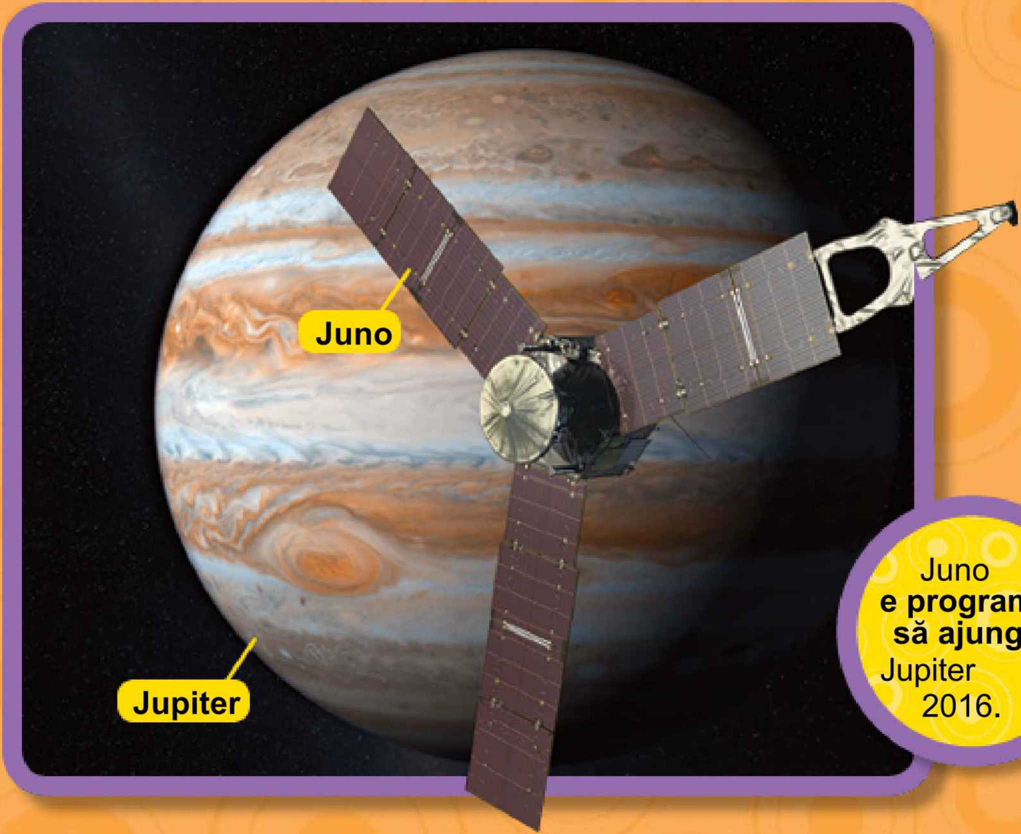
Oamenii de știință sunt foarte curioși în legătură cu Europa. Satelitul este acoperit de gheață. Se crede că sub gheață s-ar afla un ocean.

Ganymede **este** CEL MAI MARE SATELIT **din sistemul nostru solar.**



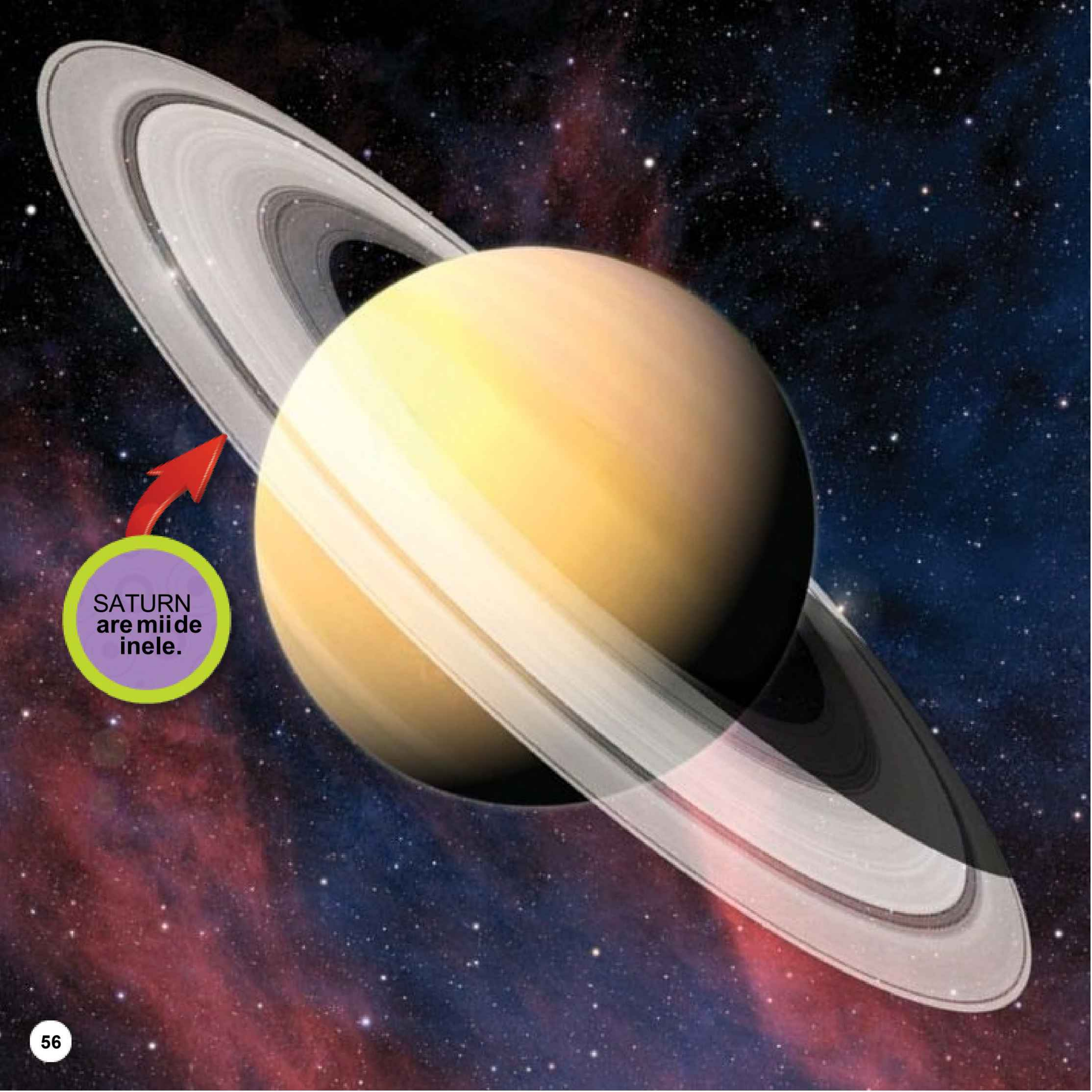
Galileo A TRIMIS **mii de** FOTOGRAFII **de pe Jupiter.**

O navă spațială numită *Galileo* a transportat către Jupiter o sondă spațială mai mică, un modul, care a coborât în atmosfera lui Jupiter. A măsurat temperaturile și alți parametri timp de aproape o oră, înainte de a fi distrusă de furtuni.



Juno e programată să ajungă la Jupiter în 2016.

O navă spațială numită *Juno* conține numeroase instrumente care vor transmite informații cercetătorilor de pe Pământ. Va fi prima navă spațială care va vedea ce se află sub norii groși care înconjoară planeta Jupiter.



SATURN are mii de inele.

saturn

Uită-te la inelele strălucitoare care înconjoară planeta Saturn. Sunt cele mai mari și mai strălucitoare din sistemul nostru solar. Inelele sunt formate din miliarde de fragmente de rocă înghețată. Unele fragmente sunt cât grăunțele de nisip. Altele au dimensiunea unui munte.

INFO

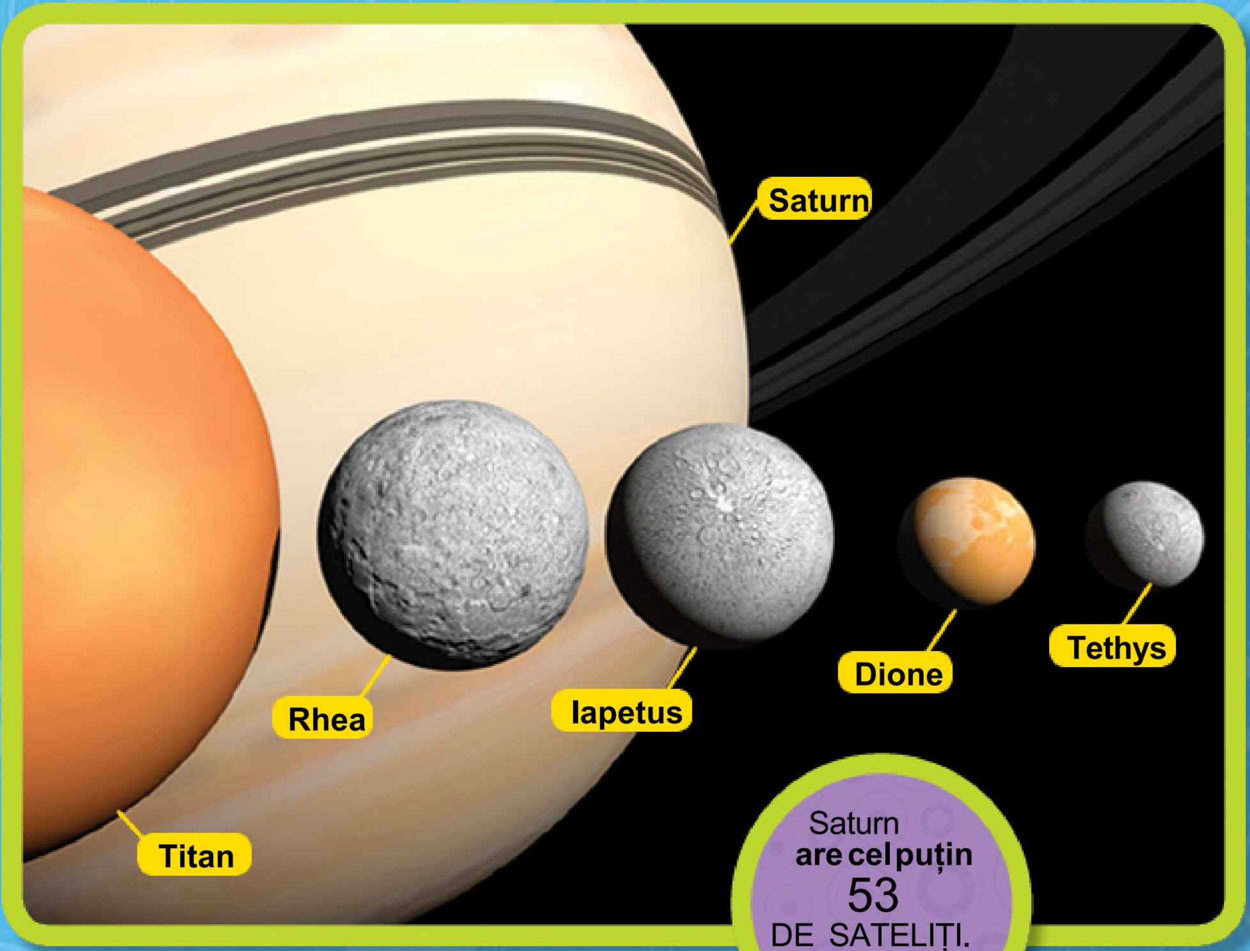
DIMENSIUNE

DENUMIRE
Saturn

LOC ÎN SPAȚIU
A șasea planetă pe orbita din jurul Soarelui

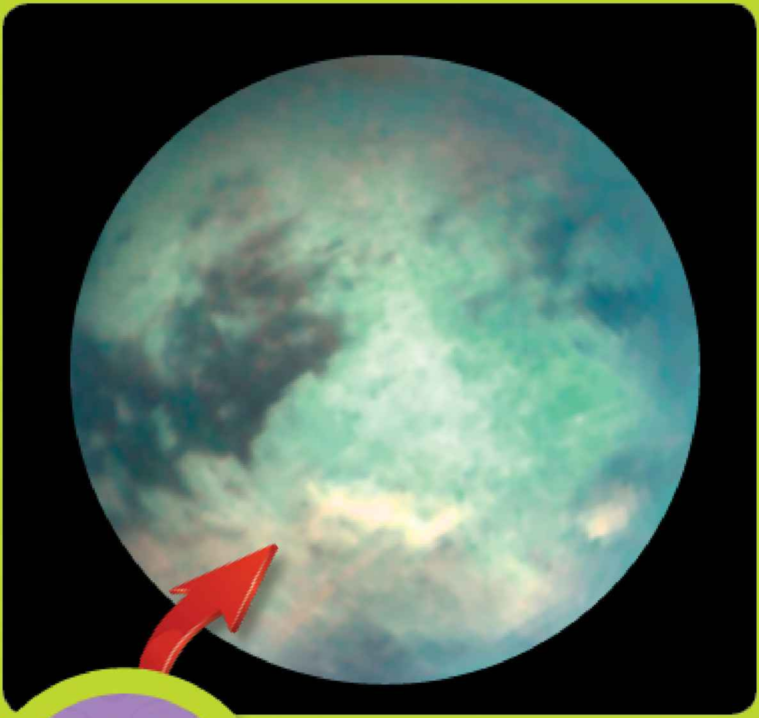
DEPĂRTARE
O navă spațială are nevoie de patru ani pentru a ajunge.

LUMINA SOARELUI SE REFLECTĂ ÎN GHEAȚA **din inelele lui Saturn și le face să** STRĂLUCEASCĂ.



Saturn **are cel puțin** 53 DE SATELIȚI. **Aici apar doar câțiva.**

Cel mai mare satelit al lui Saturn se numește Titan. Cuvântul „titan“ înseamnă gigant. Titan e mai mare decât planeta Mercur.



Suprafața lui TITAN este ÎNGHEȚATĂ.

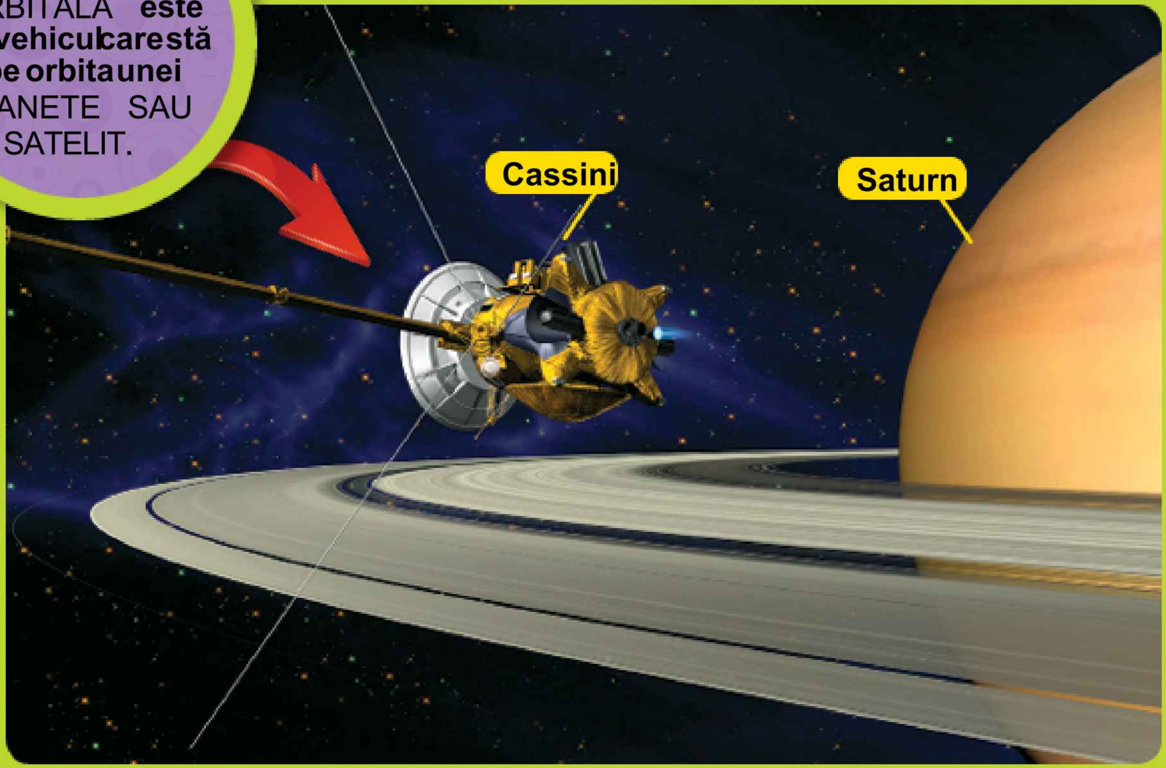
Saturn are mulți alți sateliți foarte mici. Distanța pe care ai străbate-o în jurul unuia dintre cei mai mici sateliți ar fi la fel de mare cu cea pe care ai parcurge-o ocolind cinci blocuri.

Dacă ai putea să denumești un satelit, ce nume i-ai da?

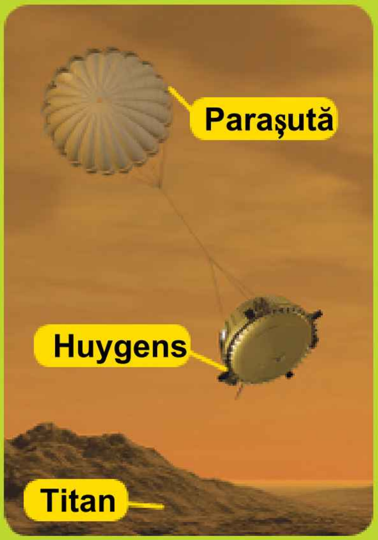
Nava spațială *Cassini* a ajuns la Saturn în 2004, fiind prima care l-a orbitat (și o va face până în 2017).

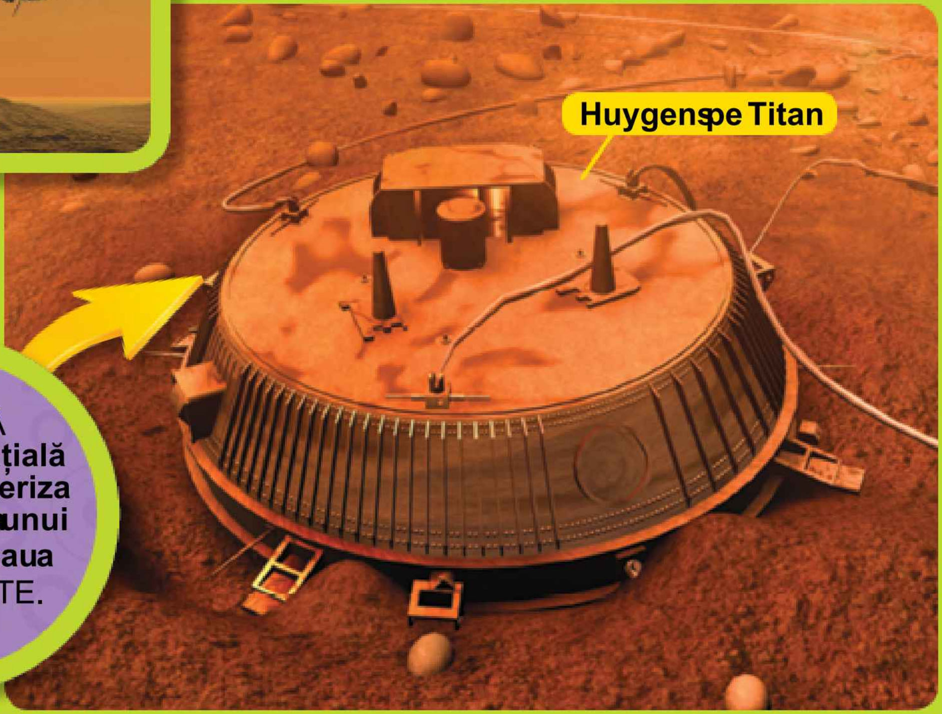
Când o navă spațială ZBOARĂ PE LÂNGĂ O PLANETĂ SAU UN SATELIT **fără** A INTRA PE ORBITĂ, **zborul e numit** PASAGER.

O NAVĂ SPAȚIALĂ ORBITALĂ **este un vehicul care stă pe orbita unei** PLANETE SAU SATELIT.

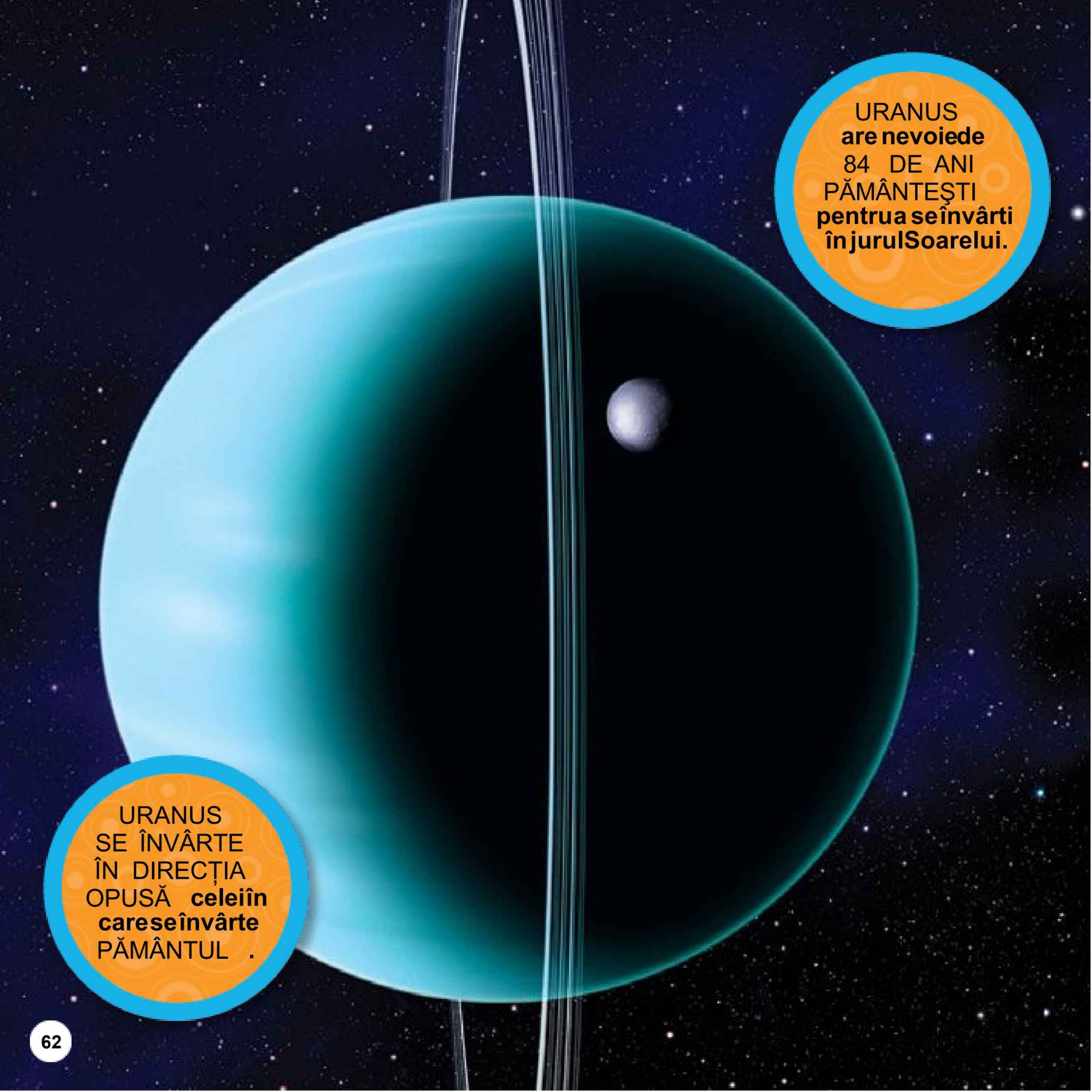


La bordul lui *Cassini* era o sondă, *Huygens*, lansată ca să aterizeze pe Titan cu ajutorul unei parașute.





O SONDĂ **e o navă spațială care poate ateriza pe suprafața unui** SATELIT **sau a unei** PLANETE.



URANUS
are nevoiede
84 DE ANI
PĂMÂNTEŞTI
pentrua seînvârti
înjurulSoarelui.

URANUS
SE ÎNVÂRTE
ÎN DIRECȚIA
OPUSĂ **celeiîn**
careseînvârte
PĂMÂNTUL **.**

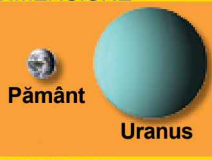
uranus

Planeta Uranus este înclinată pe o parte. Oamenii de știință cred că, acum mult timp, un corp spațial uriaș, cât o planetă, s-ar fi lovit de Uranus, fapt ce a produs înclinarea.

Compară imaginea lui Saturn și a lui Uranus (jos). Vezi cum pare Uranus înclinat?

INFO

DIMENSIUNE



DENUMIRE

Uranus

LOC ÎN SPAȚIU

A șaptea planetă pe orbita din jurul Soarelui

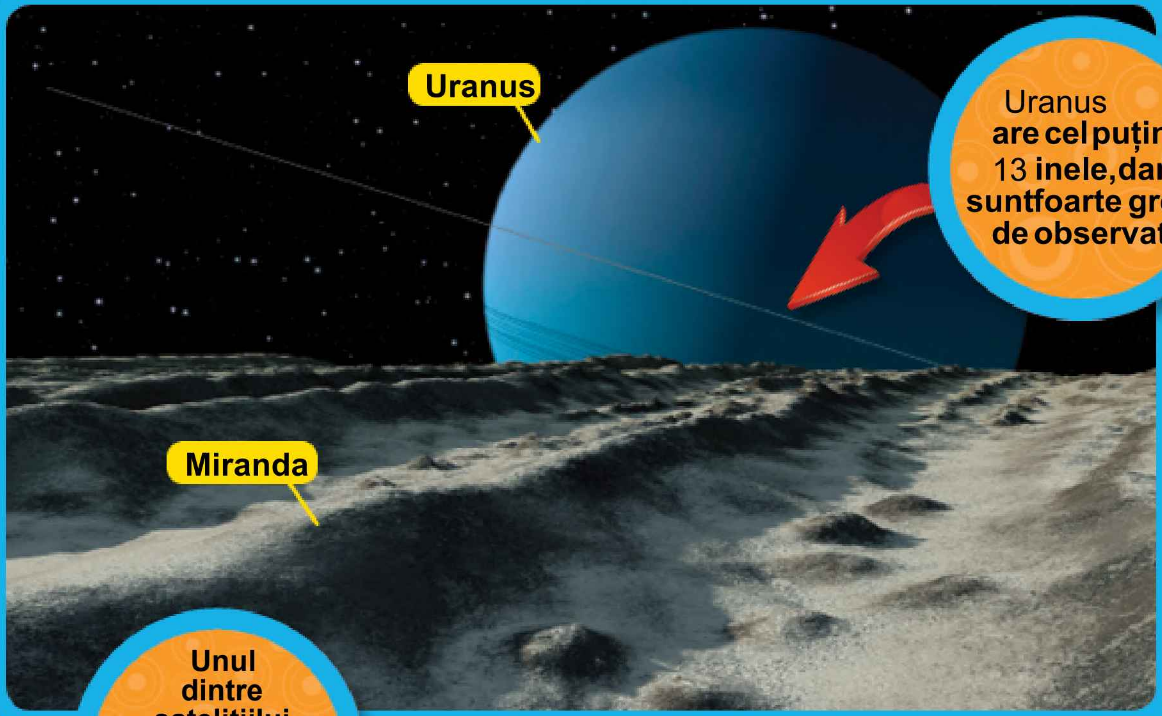
DEPĂRTARE

O navă spațială are nevoie de mai mult de opt ani pentru a ajunge.

Saturn

Uranus

Înghețatul Uranus este cea mai rece dintre cele opt planete mari.

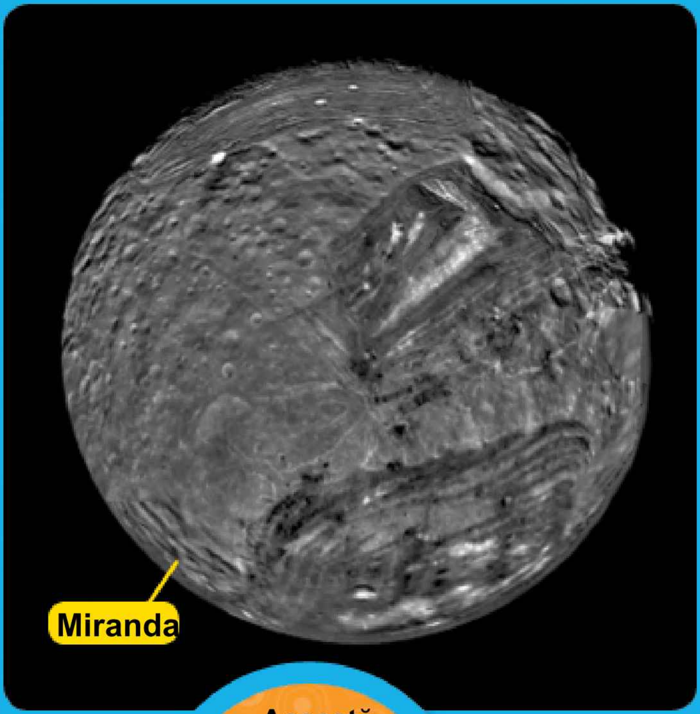


Uranus **are cel puțin** 13 **inele, dar sunt foarte greu de observat.**

Unul dintre sateliții lui URANUS **se numește** miranda.

Nu se știe câți sateliți are planeta Uranus, dar are cel puțin 27. Se poate să fie mai mulți, dar oamenii care studiază cosmosul – astronomii – încă nu i-au descoperit.

Poți număra până la 27?

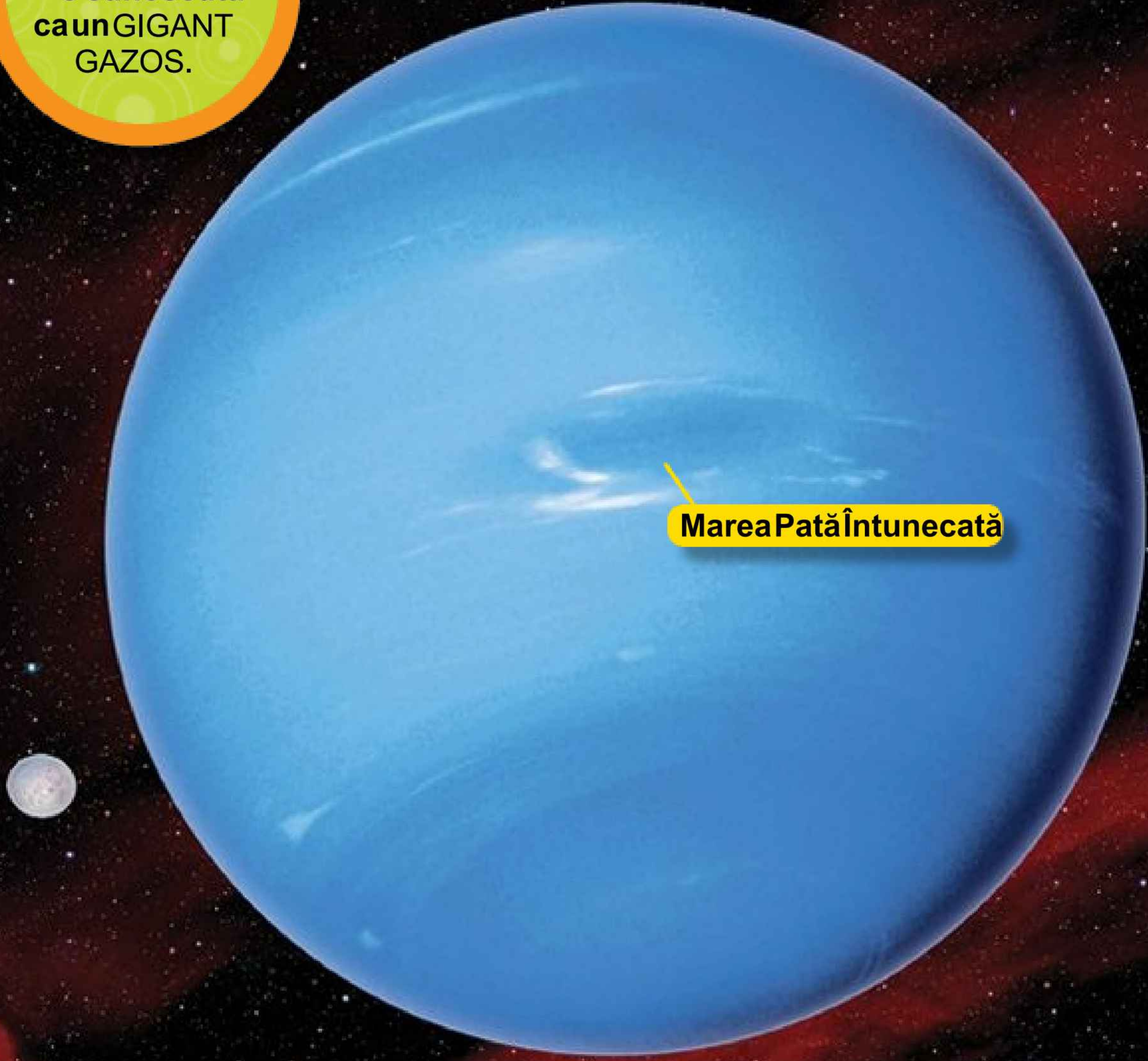


O navă spațială numită *Voyager 2* este singura care a zburat în apropierea lui Neptun. A fost aproape de planetă doar cinci ore și jumătate, apoi și-a continuat călătoria în spațiu.

Această fotografie a satelitului miranda **a fost făcută de** Voyager 2.

miranda **are o** SUPRAFAȚĂ **foarte ciudată. Are canioane de 12 ori mai adânci decât Marele Canion de pe Pământ.**

La fel ca Jupiter, Neptun **e cunoscută ca un** GIGANT GAZOS.



neptun

Neptun e mai departe de Soare decât oricare dintre celelalte planete mari.

Vremea pe această planetă e furioasă. Vânturile suflă cu peste 1500 km pe oră!

INFO

DIMENSIUNE

DENUMIRE
Neptun

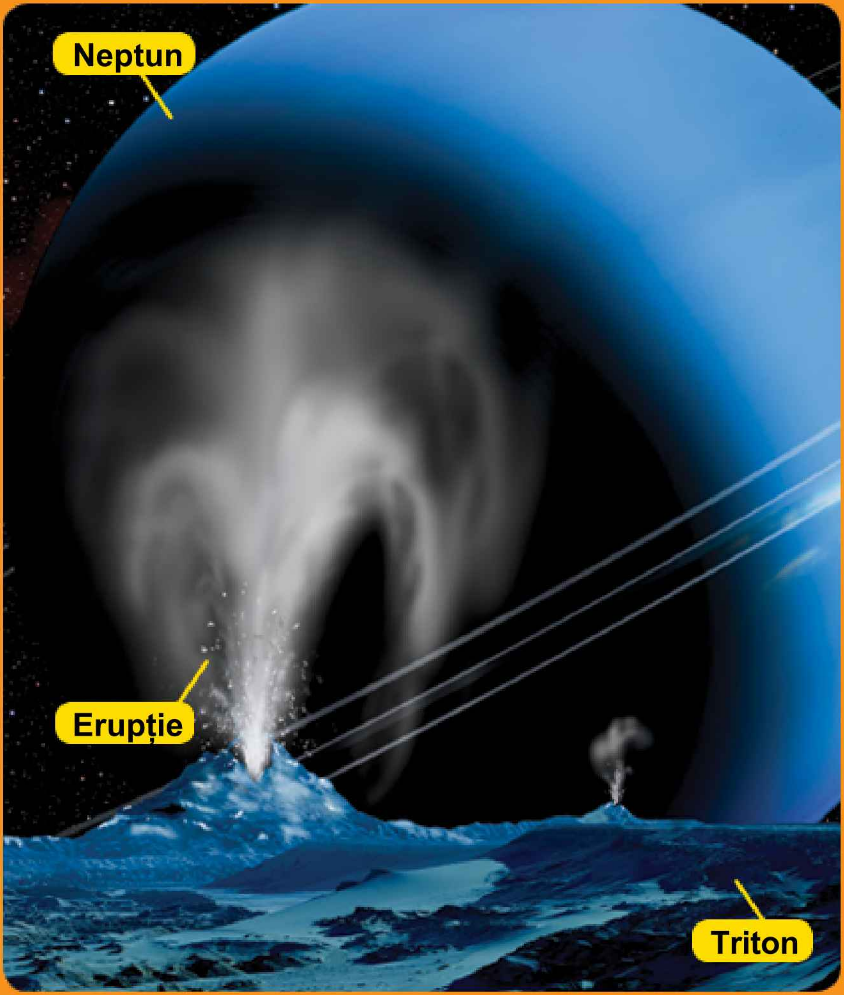
LOC ÎN SPAȚIU
A opta planetă pe orbita din jurul Soarelui

DEPĂRTARE
O navă spațială are nevoie de 12 ani pentru a ajunge.

Neptun CĂLĂTOREŞTE ÎN JURUL SOARELUI ÎN 165 DE ANI.

Îți amintești de Marea Pată Roșie de pe Jupiter? Și Neptun a avut o furtună mare ca aceea. Pe Neptun s-a numit Marea Pată Întunecată. Neptun are multe furtuni – vin și se duc.

Triton este cel mai mare satelit natural al lui Neptun. Este unul dintre cele mai reci locuri din sistemul nostru solar.



Planeta Neptun **este** PREA DEPARTE DE PĂMÂNT PENTRU A PUTEA FI VĂZUTĂ **fără telescop.**

Triton are erupții vulcanice care izbucnesc din crăpăturile suprafeței sale. Gazele și praful explodează și îngheață imediat, căzând pe satelit ca zăpada.

După ce *Voyager 2* a zburat pe lângă Uranus, s-a îndreptat spre Neptun, unde a descoperit șase sateliți. Alți șapte fuseseră deja descoperiți. Deci Neptun are cel puțin 13 sateliți.

PROTEUS **este** AL DOILEA MARE **satelit al lui Neptun.** Nereida **este** AL TREILEA.

După ce a zburat pe lângă Neptun în 1989, Voyager 2 **a continuat călătoria** ÎN ADÂNCUL SPAȚIULUI.

Dacă ai putea să expediezi o navă spațială undeva în spațiu pentru a face fotografii, unde ai trimite-o?

CAPITOLUL TREI

ALȚI VECINI AI pĂMÂNTului

Asteroizișialte obiectezboarăprinspațiu.

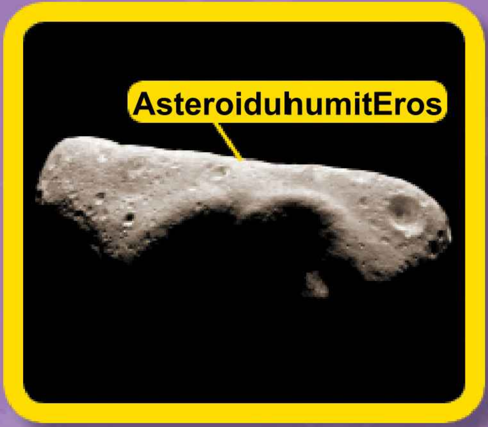
Un ARTIST NE ARATĂ ce s-ar întâmpla când se ciocnesc doi ASTEROIZI.

CENTURA DE ASTEROIZI

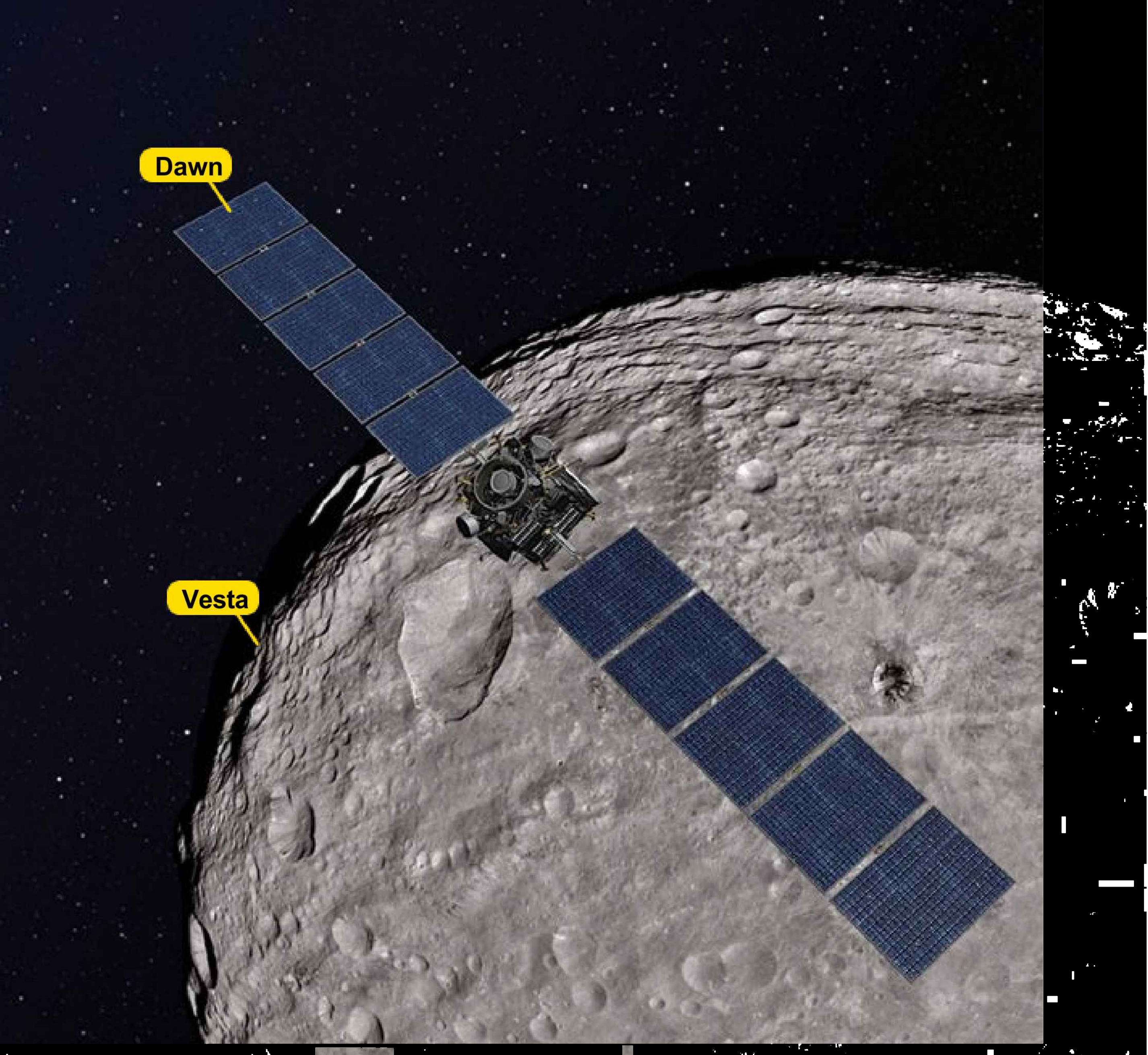
Un inel de pietre orbitează Soarele între Marte și Jupiter.

Pietrele sunt asteroizi. Se rotesc cu miile în jurul Soarelui într-un inel numit centura de asteroizi.

CENTURA DE ASTEROIZI **separă în spațiul cosmic** PLANETELE TELURICE **de** PLANETELE GAZOASE.



Asteroizii sunt un fel de resturi – bucăți de rocă și de metal rămase în spațiu, care nu au devenit planete sau sateliți.


Dawn
Vesta

asteroizi VĂZUȚI DE APROAPE

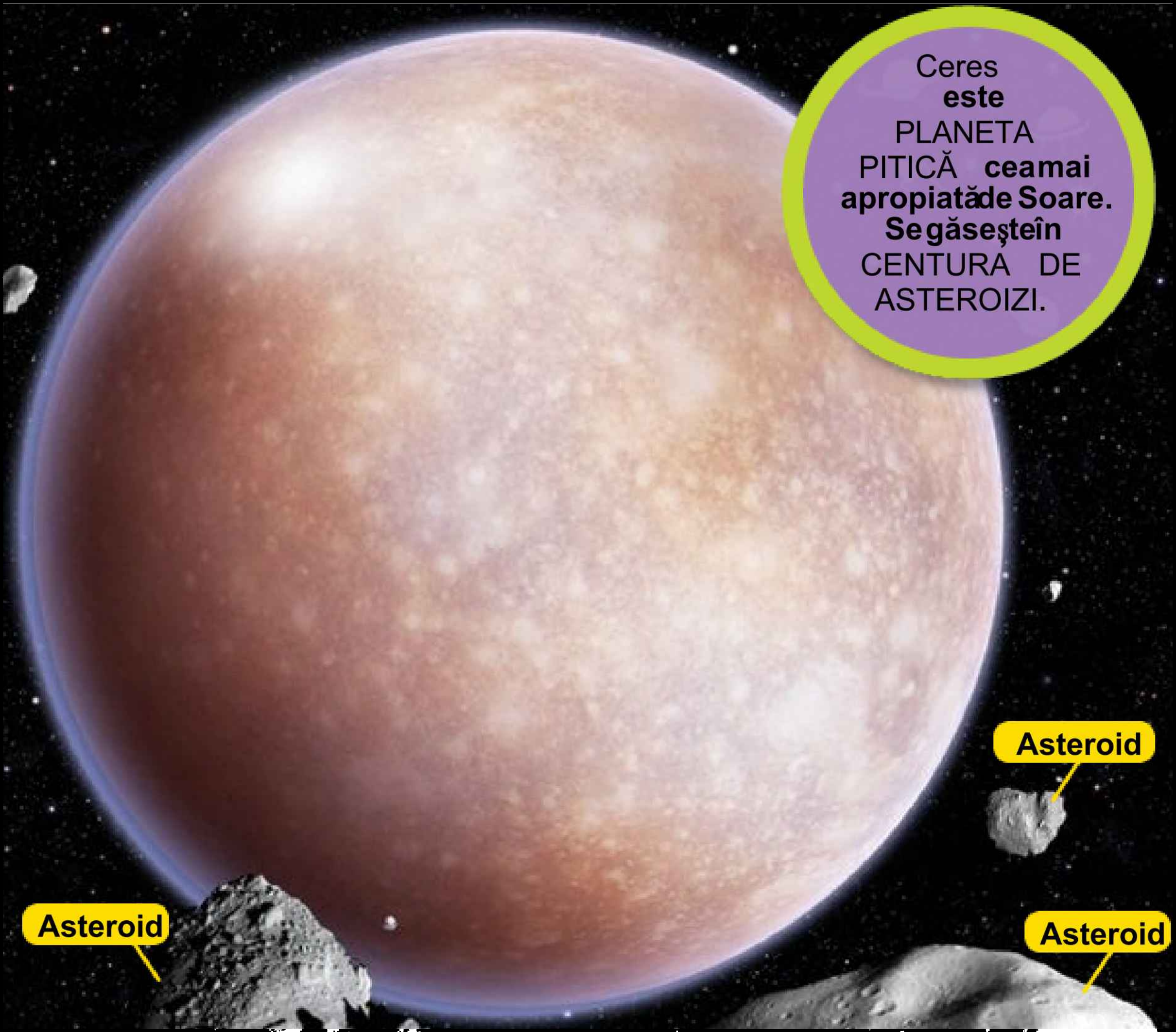
Majoritatea asteroizilor sunt destul de mici – unii au sub 1 500 km circumferință. Alții însă au și peste 805 000 km circumferință.

Oamenii de știință de la NASA au trimis o navă spațială, *Dawn*, către un asteroid numit Vesta.

Întoarce pagina să vezi unde se va duce apoi *Dawn*.

Un ASTEROID NUMIT IDA **a surprins oamenii de știință fiindcă are un** SATELIT, **numit** dactyl.

Dacă ai putea boteza o navă spațială, ce nume i-ai pune?



Ceres **este** PLANETA PITICĂ **cea mai apropiată de Soare. Se găseşte în** CENTURA DE ASTEROIZI.

ceres

Cuvântul „pitic“ înseamnă mic. Planetele pitice din sistemul nostru solar sunt mai mici decât cele opt planete mari. Ceres e una dintre cele cinci planete pitice.

Dawn, nava spațială despre care ai citit la pagina 75, se îndreaptă către Ceres. E programată să ajungă în 2015. Cu ajutorul lui *Dawn*, oamenii de știință speră să afle mai multe despre asteroizi și planete pitice.

INFO

DIMENSIUNE

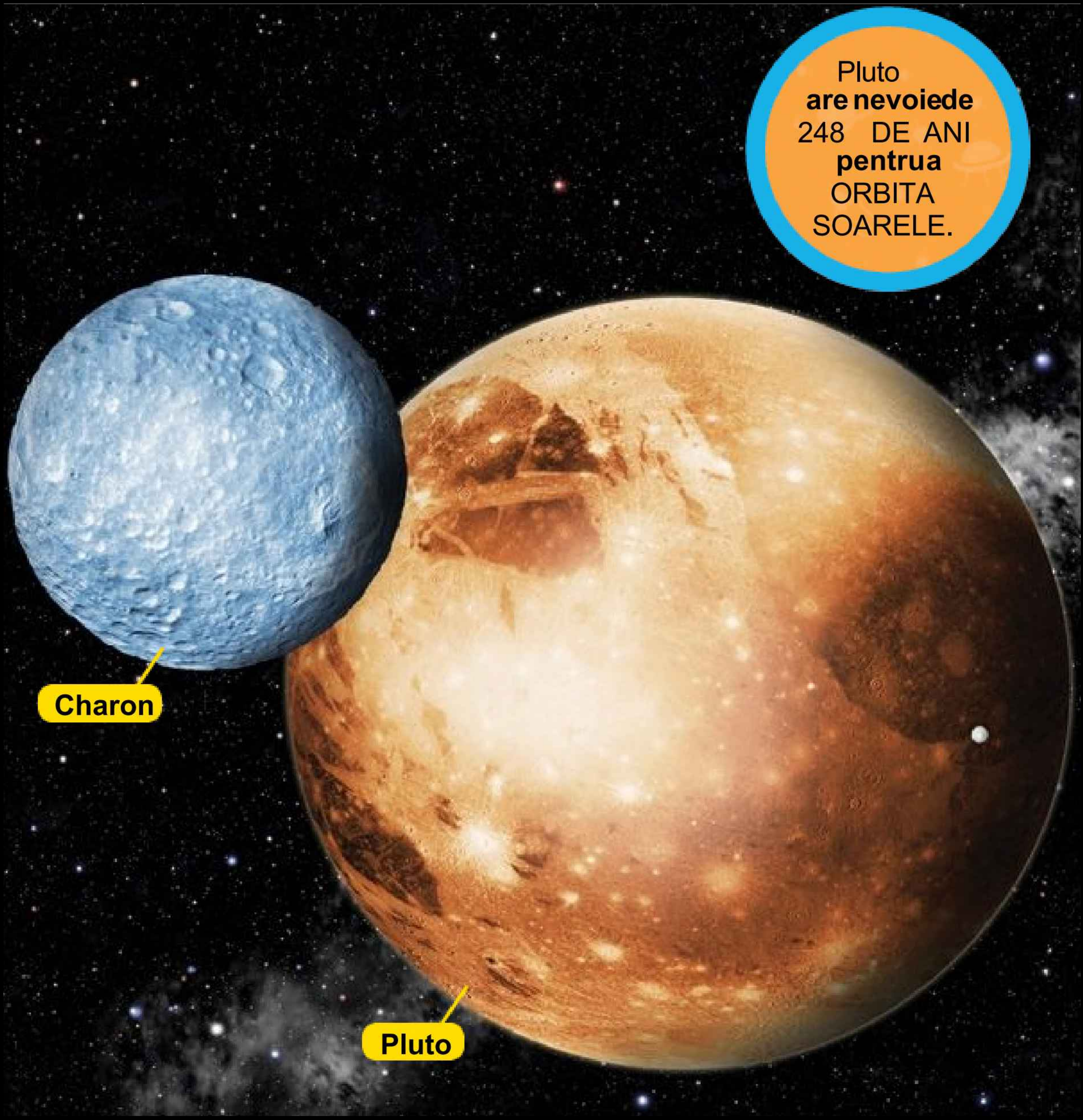
DENUMIRE
Ceres

LOC ÎN SPAȚIU
În centura de asteroizi

DEPĂRTARE
O navă spațială are nevoie de aproximativ un an pentru a ajunge.

dawn e mare cât un CAMION CU 18 ROȚI.

Dacă adunăm numărul planetelor mari cu cel al planetelor pitice, câte planete rezultă? INDICIU: 8 + 5 = ?


Pluto
are nevoiede
248 DE ANI
pentrua
ORBITA
SOARELE.
Charon
Pluto

pluto

Mult dincolo de centura de asteroizi și de Ceres, trecând și de Neptun, se află o altă centură. Se numește Centura Kuiper. Aici se găsește planeta pitică Pluto.

Pluto a fost considerată inițial o planetă. Pe vremea când părinții tăi erau la școală, au învățat, probabil, că există *nouă* planete mari, printre care și Pluto.

Dar recent oamenii de știință au decis că aceasta este prea mică. Acum afirmă că este o planetă pitică și că există doar opt planete mari în sistemul nostru solar.

INFO

DIMENSIUNE

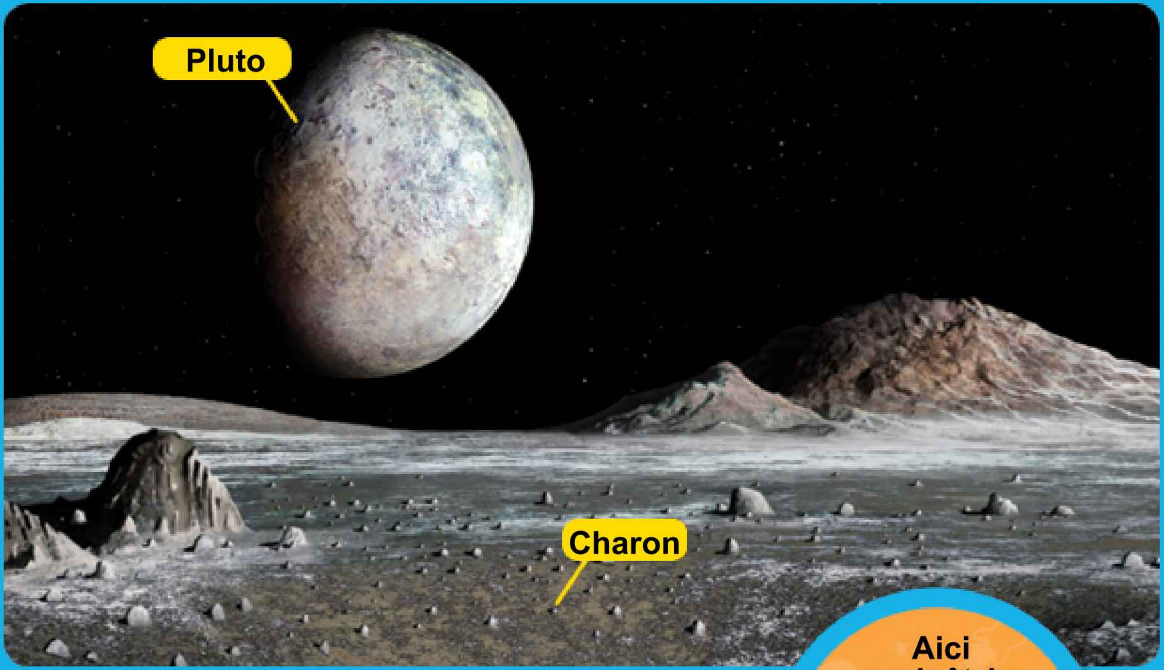
DENUMIRE
Pluto

LOC ÎN SPAȚIU
În Centura Kuiper

DEPĂRTARE
O navă spațială are nevoie de peste nouă ani pentru a ajunge.

PLUTO SE ÎNVÂRTE INVERS, **la fel ca Uranus și Venus**

Satelitul Charon are cam jumătate din dimensiunea lui Pluto. Este un satelit mare! Pluto are și trei sateliți mai mici.

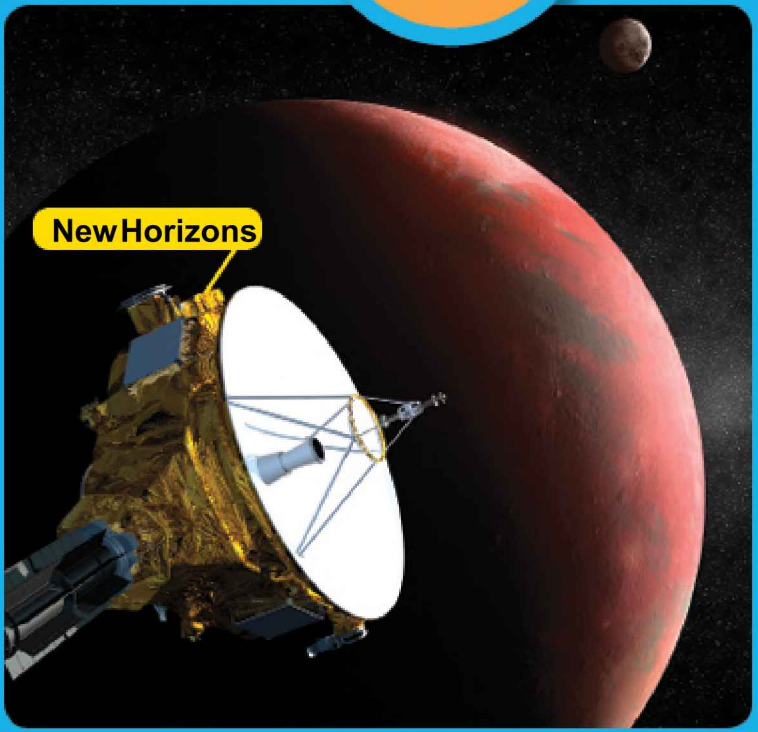


De pe Pluto se vede mereu aceeași fața a lui Charon când satelitul orbitează planeta, la fel cum se întâmplă cu Luna și Pământul.

Aici vezi cât de IMENSĂ **ar părea** PLUTO **pe cer dacă ai privi-o de pe Charon.**

În ianuarie2006, SUA au trimiso navăspațială cătrePluto, numită *New Horizons* (Noi orizonturi).

Pluto a fost BOTEZATĂ de o FETIȚĂ DE 11ANI.



Ar trebuisă ajungăla Pluto în iulie 2015, adicăîn același an în care *Dawn* ar ajunge la Ceres. Ce an excepțional în spațiu!

Poținumidouăplanetepitice?

Haumea
este o
PLANETĂ PITICĂ
foarte haioasă ca
aspect. E oarecum
de FORMA UNUI
CARTOF.
Namaka
Hi’iaka

haumea, eris și makemake

Haumea, Eris și Makemake sunt alte trei planete pitice din Centura Kuiper. Oamenii de știință sunt de părere că, acum mult timp, Haumea ar fi fost lovită de ceva anume.

INFO

DIMENSIUNE

DENUMIRE
Haumea; Eris; Makemake

LOC ÎN SPAȚIU
În Centura Kuiper

Eris

eris **este** CEA MAI MARE PLANETĂ PITICĂ.

Acea coliziune ar fi putut cauza desprinderea unor bucăți mari din Haumea, deveniți cei doi sateliți ai acesteia: Namaka și Hi'iaka.

Makemake **are nevoie de** 310 ANI **pentru a** ORBITA SOARELE.

Makemake

Poți spune numele tuturor celor cinci planete pitice?

În CENTURA KUIPER **se află** MILIARDE DE COMETE.

comete

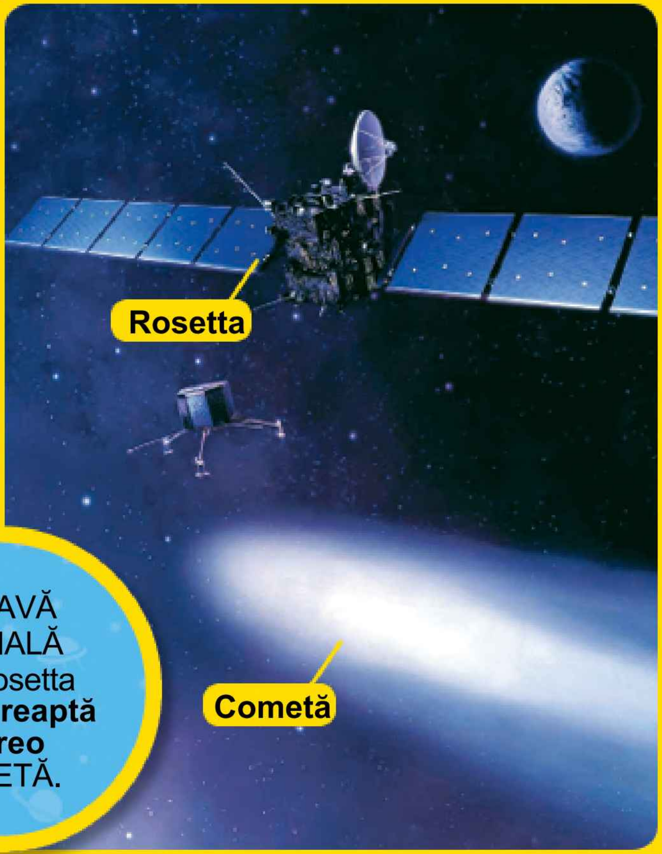
O cometă arată ca un bulgăre de zăpadă mare și murdar. E făcută din gaz înghețat și din rocă. Cometele au orbite uriașe în jurul Soarelui. Uneori traseul lor este atât de apropiat de Soare, încât încep să se topească și în spatele lor se formează o coadă.

Denumirea de COMETĂ **înseamnă** STEA PLETOASĂ.

Coada unei comete poate fi foarte lungă și frumoasă – pe milioane de kilometri.

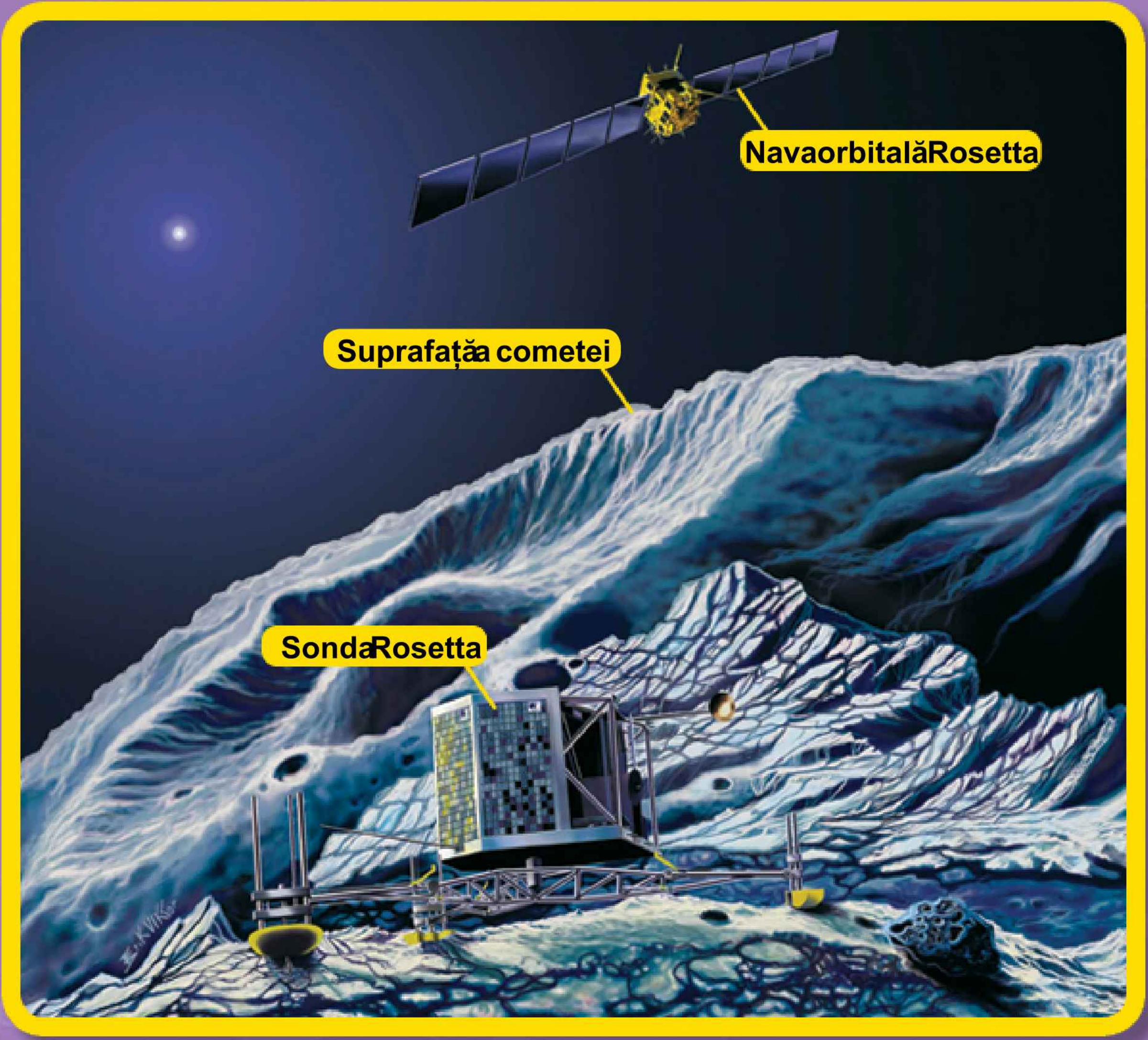
Unele comete se găsesc în Centura Kuiper. Au nevoie de sute de ani pentru a orbita Soarele.

Alte comete se găsesc cu mult dincolo de Neptun. Acelor comete le ia milioane de ani să orbiteze Soarele.



O NAVĂ SPAȚIALĂ **numită** Rosetta **se îndreaptă spre o** COMETĂ.

Poți așeza un scaun pretinzând că e Soarele, iar tu să fii o cometă pe orbită în jurul lui?


Nava orbitală Rosetta
Suprafața cometei
Sonda Rosetta

CAPITOLUL PATRU

LA MARE, MARE DEPĂRTARE

Stele minunate se învârt la mare, mare depărtare.

EXISTĂ MULTE LUCRURI SPECTACULOASE ÎN UNIVERS.

Această fotografie înfățișează una dintre ele, numită nebuloasă. La pagina 103 vei afla ce este o nebuloasă.

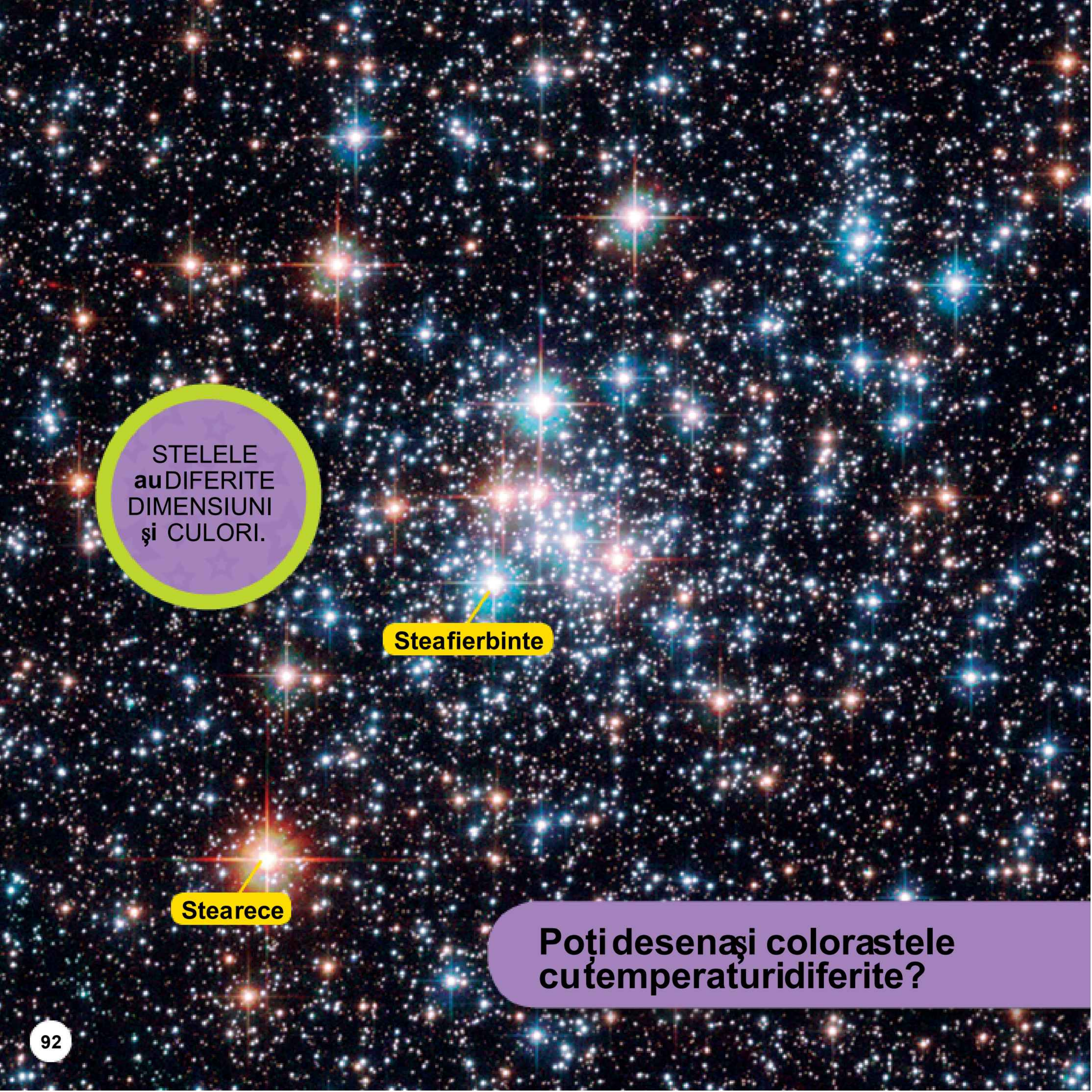
UNIVERSUL

Universul cuprinde sistemul nostru solar și tot ce există dincolo de el. Universul e atât de mare, încât e greu și să ne imaginăm dimensiunea lui.

STELE și PLANETE formează alte sisteme solare, la distanță mare de al nostru.

În acest capitol vei afla ce se ascunde dincolo de sistemul nostru solar.

Dacă ai putea să călătorești oriunde în univers, ce loc ți-ai dori cel mai mult să vizitezi?



STELELE **au** DIFERITE DIMENSIUNI **și** CULORI.

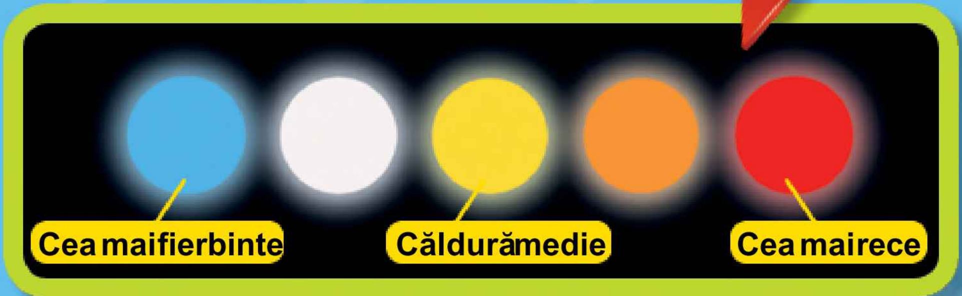
Poți desena și colora stele cu temperaturi diferite?

STELE

Într-o noapte senină, fără nori sau lumini ale orașului, poți vedea cam 3 000 de stele pe cer. Dar mai sunt alte miliarde, pe care nu le poți vedea.

Stelele produc o energie ce le face să strălucească. Sunt compuse din gaze fierbinți, ținute împreună de gravitația stelei.

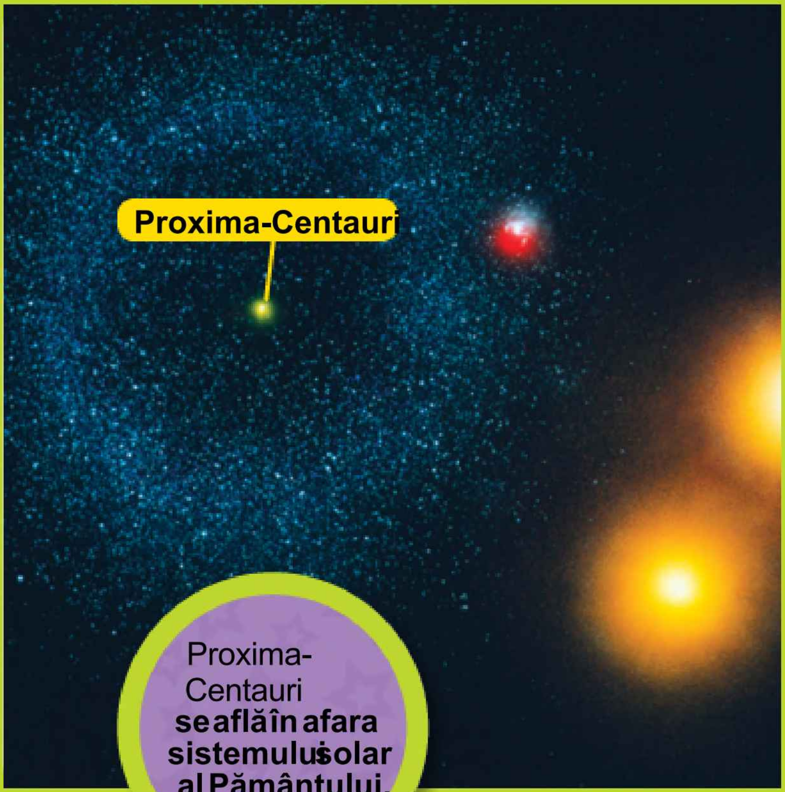
STELELE AU TEMPERATURI DIFERITE. **Cele mai fierbinți stele sunt albastre. Cele mai reci stele sunt roşii. Stelele galbene, precum Soarele, au o temperatură cuprinsă între cea a stelelor albastre şi roşii.**



Cea mai apropiată stea de Pământ este Soarele. Lumina lui atinge Pământul în aproximativ opt minute.

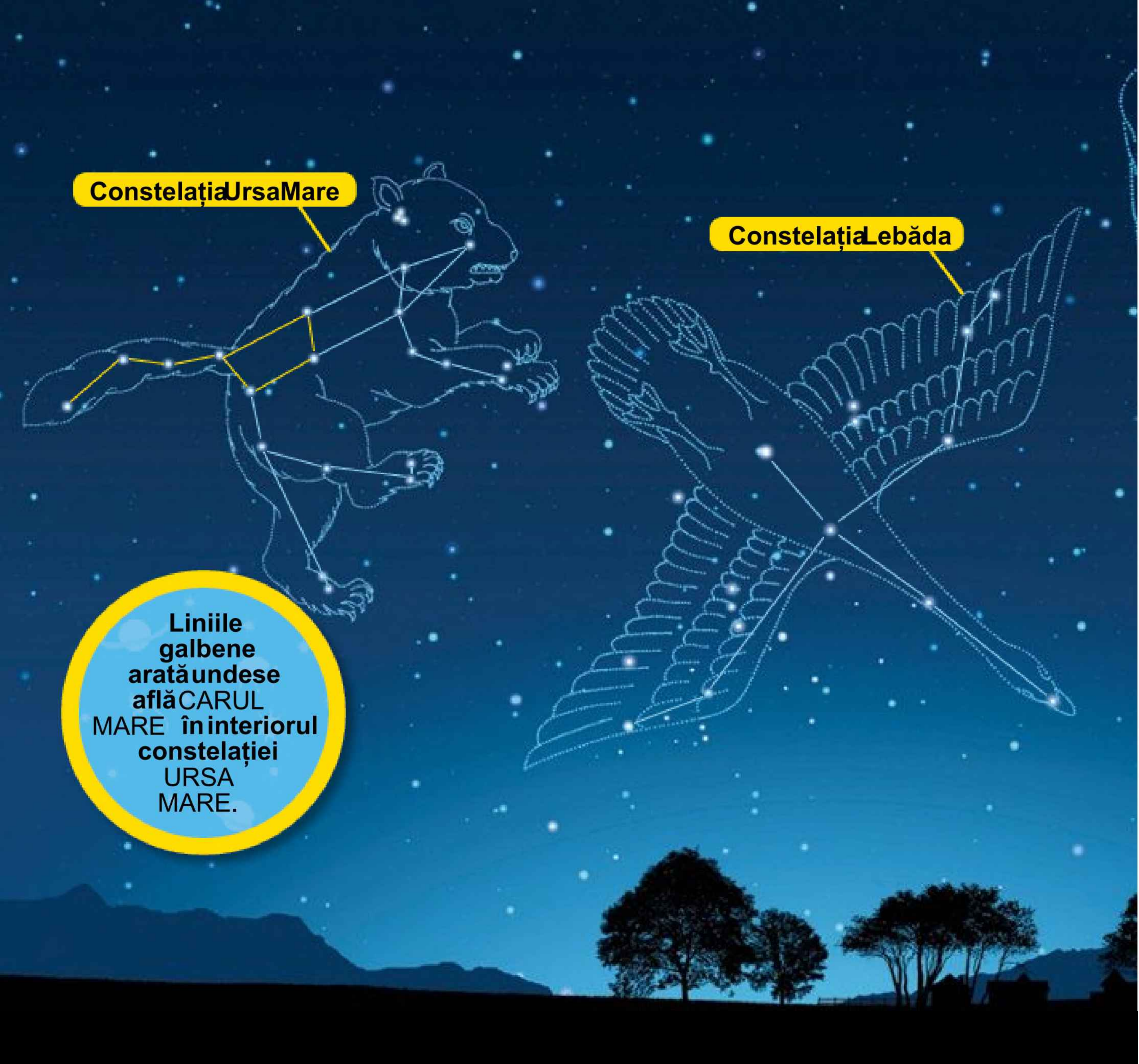
LUMINA SOARELUI **face** BALOANELE **de săpun să** STRĂLUCEASCĂ!

Următoarea cea mai apropiată stea e Proxima-Centauri. Lumina ei ajunge pe Pământ în mai bine de patru ani.



Proxima-Centauri **se află în afara sistemului solar al Pământului.**

Unei nave spațiale care pleacă de pe Pământ i-ar trebui 19 000 de ani pentru a atinge Proxima-Centauri. Deci, chiar dacă e a doua stea ca apropiere de Pământ, se află totuși foarte, foarte departe!

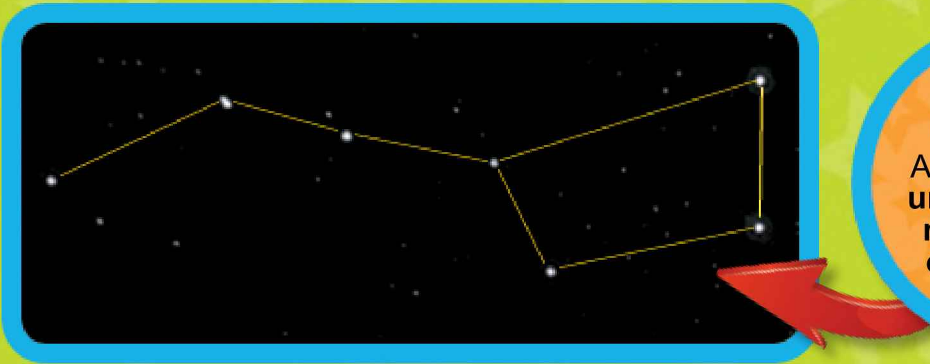

Constelația Ursa Mare
Constelația Lebăda
Liniile galbene arată unde se află CARUL MARE în interiorul constelației URSA MARE.

CONSTELAȚII

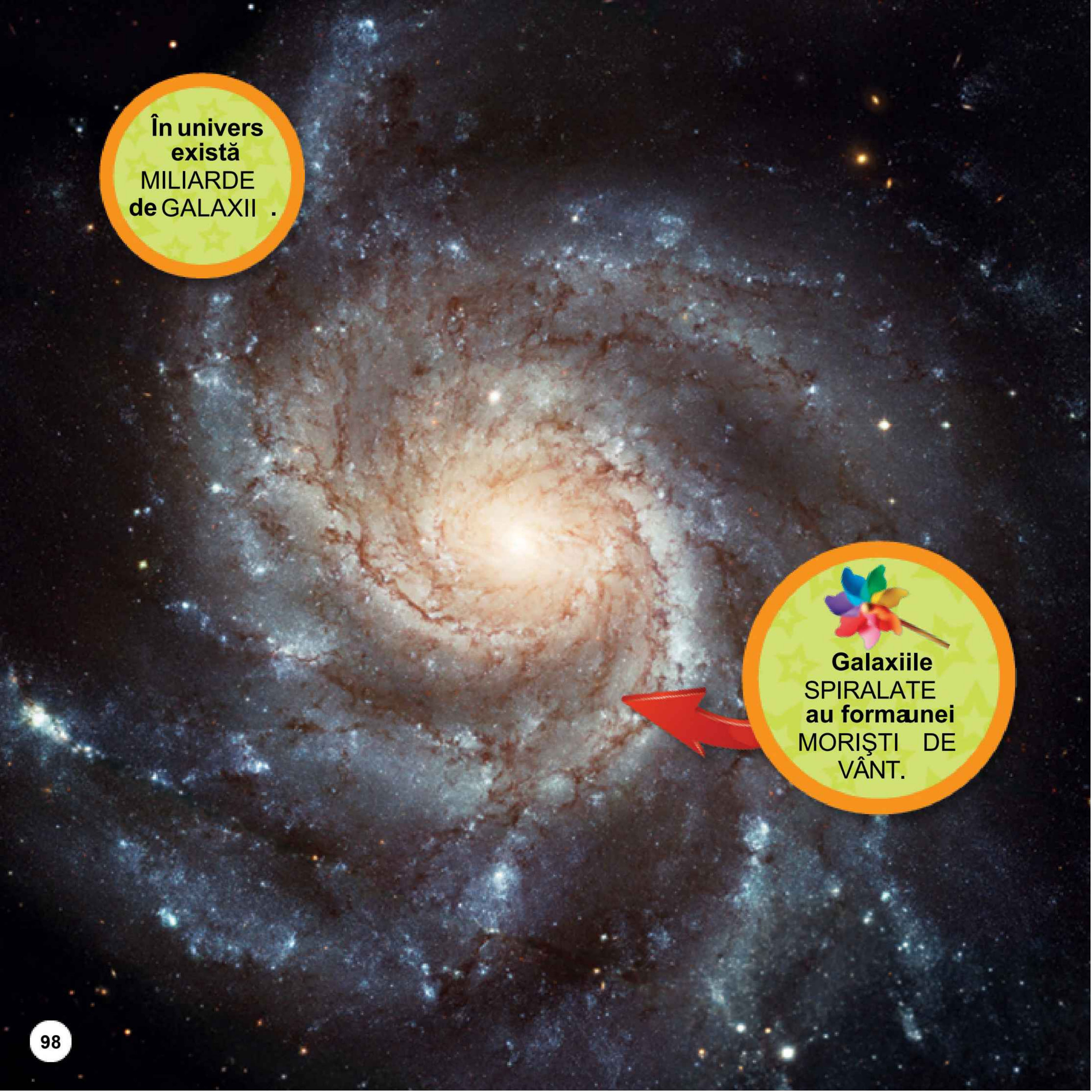
Odinioară, oamenii au desenat linii imaginare de la o steaua la alta, creând diverse forme din grupuri de stele. Aceste grupuri se numesc constelații.

Atunci când privești către cerul înstelat, poți să-ți închipui propriile imagini din linii ce unesc puncte?

Constelațiile sunt ca niște hărți pe cer, în număr de 88.



CARUL MARE **e un** ASTERISM – **un grup de stele mai mic decât o constelație.**



În univers există MILIARDE **de** GALAXII.

Galaxiile SPIRALATE **au forma unei** MORIŞTI DE VÂNT.

GALAXII

O galaxie e o formațiune de stele, gaz și praf, ținute laolaltă de gravitație. Galaxiile au diferite forme. Aici vei găsi fotografiile celor trei mari tipuri: spiralată, neregulată și eliptică.

Galaxiile ELIPTICE **sunt în** FORMĂ DE OU.

Galaxiile NEREGULATE NU AU O FORMĂ **anume.**

Care este forma de galaxie care îți place cel mai mult?

Când te uiți la STELE NOAPTEA, **toate cele pe care le poți vedea se află în** CALEA LACTEE.

CALEA LACTEE

Pământul se află într-o galaxie numită Calea Lactee. E o galaxie spiralată.

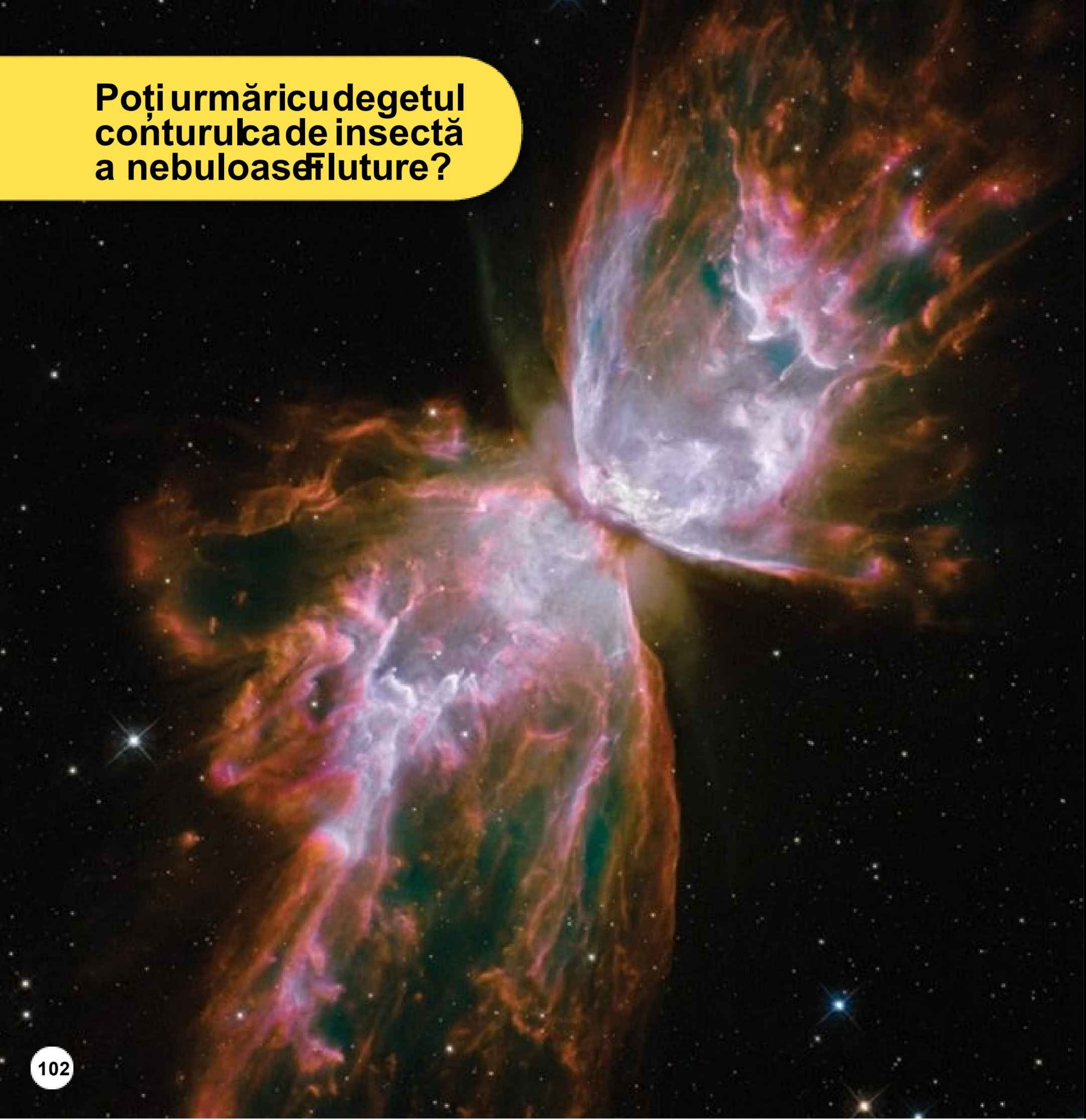
Calea Lactee e uriașă. Există miliarde de stele în Calea Lactee. (Asta înseamnă foarte mult!)

PĂMÂNTUL **e situat chiar aici, pe unul dintre** BRAȚELE CĂII LACTEE.

Galaxia Andromeda **e** CEA MAI APROPIATĂ **galaxie de** CALEA LACTEE.

Poți număra câte zerouri sunt în cifra 1000 000 000 (un miliard)?

Poți urmări cu degetul conturul ca de insectă a nebuloasei Fluture?

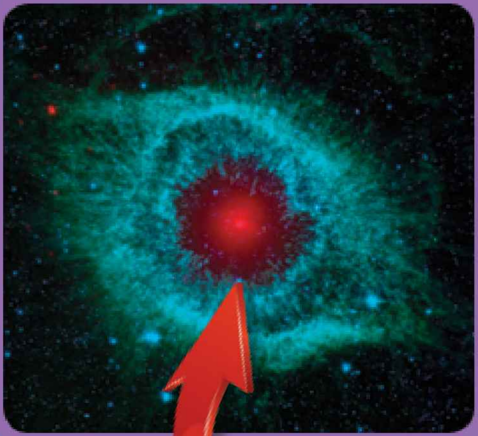


NEBULOASE

Stelele se nasc sau se formează și durează miliarde de ani. Când își pierd energia, mor.

Unele stele, atunci când mor, explodează. Întreaga masă de praf rămasă după explozie se numește nebuloasă.

Chiar și în interiorul nebuloasei se pot naște stele noi. Gazele și praful se unesc, formând stele tinere.



NEBULOASA HELIX **arată ca un ochi.**

Astfel şi-a imaginat un artist **felul în care lumina şi alte corpuri cosmice sunt atrase într-o** GAURĂ NEAGRĂ.

GĂURI NEGRE

În centrul galaxiei Calea Lactee se află o gaură neagră.

Găurile negre sunt invizibile – nu pot fi văzute. O gaură neagră este o întindere din spațiul cosmic unde gravitația e atât de puternică încât orice se apropie prea tare de ea n-are scăpare.

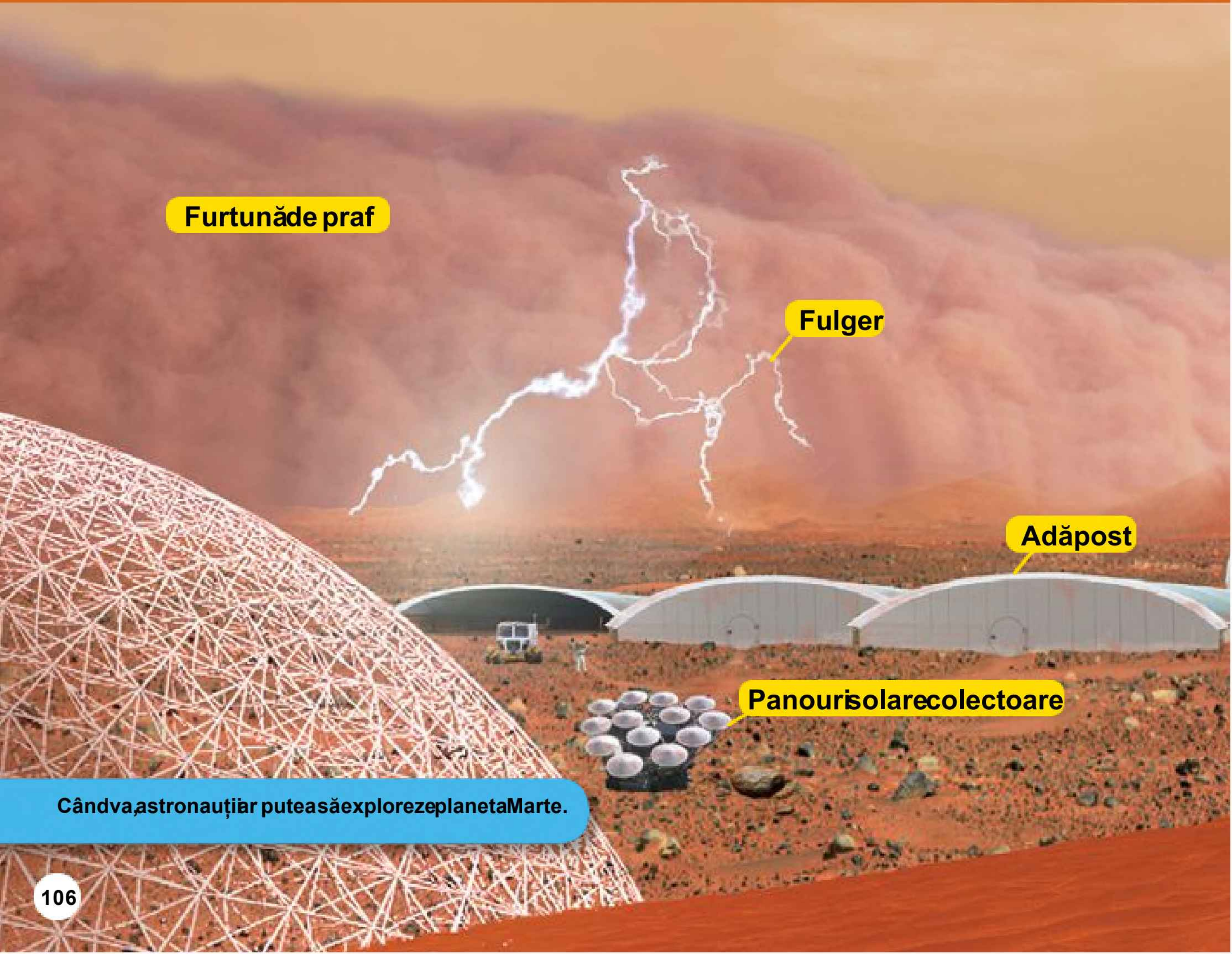
Nici măcar lumina nu scapă din găurile negre. De aceea nu le putem vedea.

APROAPE TOATE GALAXIILE **au în** MIJLOC **câte o** GAURĂ NEAGRĂ.

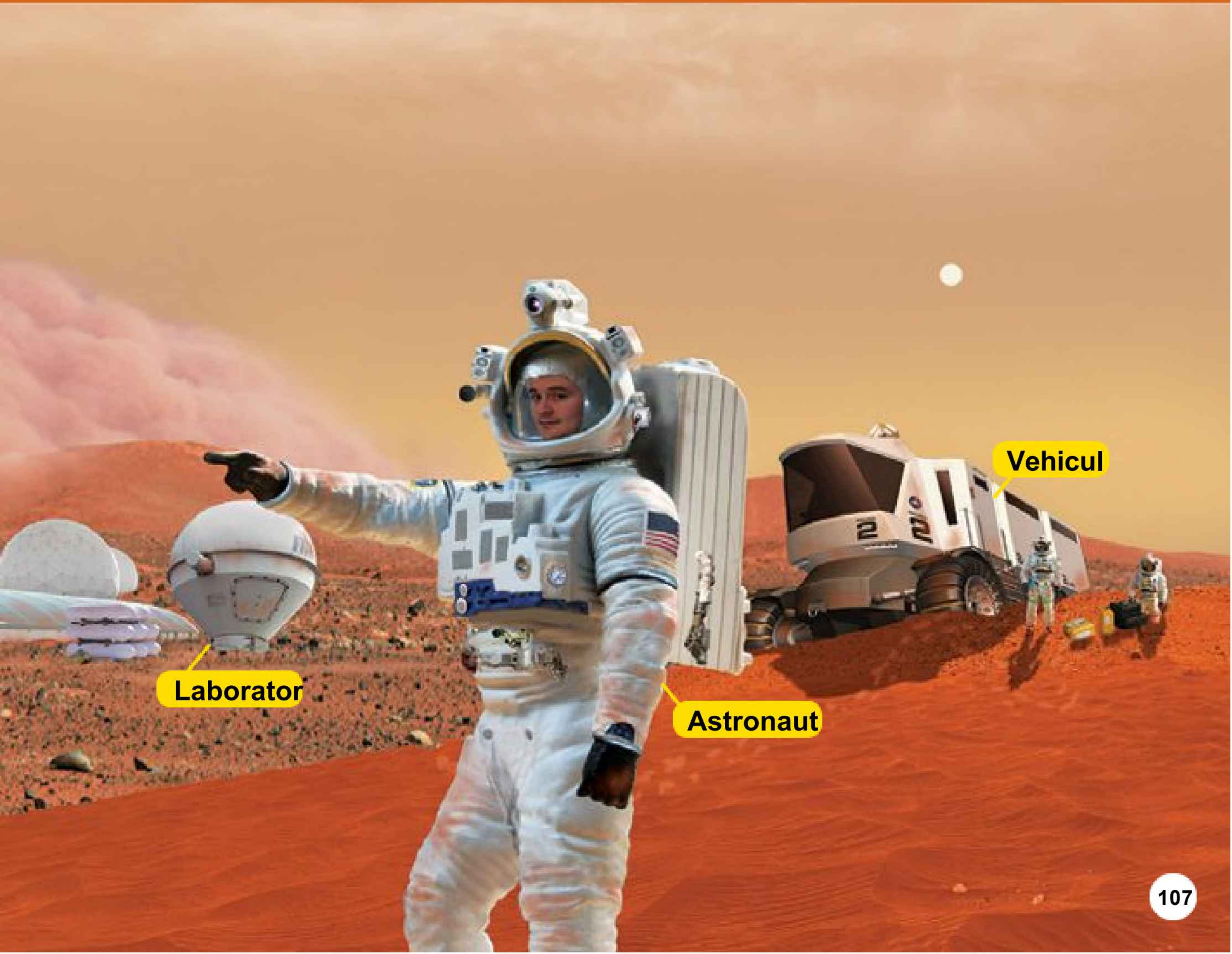
Care dintre aceste obiecte este invizibil: patul tău, aerul pe care îl respiri sau mașina familiei tale?

CAPITOLUL CINCI

explorând spațiul cosmic



Cândva,astronauțiiar puteasăexplorezeplanetaMarte.


Vehicul
Laborator
Astronaut

FORMA **unei rachete îi permite să zbârnâie prin atmosferă. E** LUNGĂ **și** ÎNGUSTĂ, **cu un** VÂRF ASCUȚIT.

RACHETA **care a purtat nava** Curiosity **în spațiul cosmic, pentru a-și începe călătoria spre Marte, s-a numit** Atlas V.

Mai ții minte în ce an a fost lansată Curiosity?
(INDICIU: vezi pagina 49.)

RACHETE

Astronauții și echipamentele trebuie să călătorească într-o rachetă pentru a ajunge în spațiu. Racheta țâșnește spre cer. Asta se numește lansare.

SATELIȚII METEOROLOGICI **ne ajută să știm cum ne îmbrăcăm pentru ploaie, pentru zăpadă sau pentru vreme caldă.**

Racheta trebuie să atingă peste 11 000 km pe secundă pentru a învinge forța gravitației.

Unele rachete plasează sateliți pe orbită în jurul Pământului. Sateliții ajută la întocmirea hărților, la conexiunile telefoanelor mobile și la transmiterea semnalelor de televiziune.

Un COSTUM SPAȚIAL **are multe elemente menite să protejeze astronautul.**

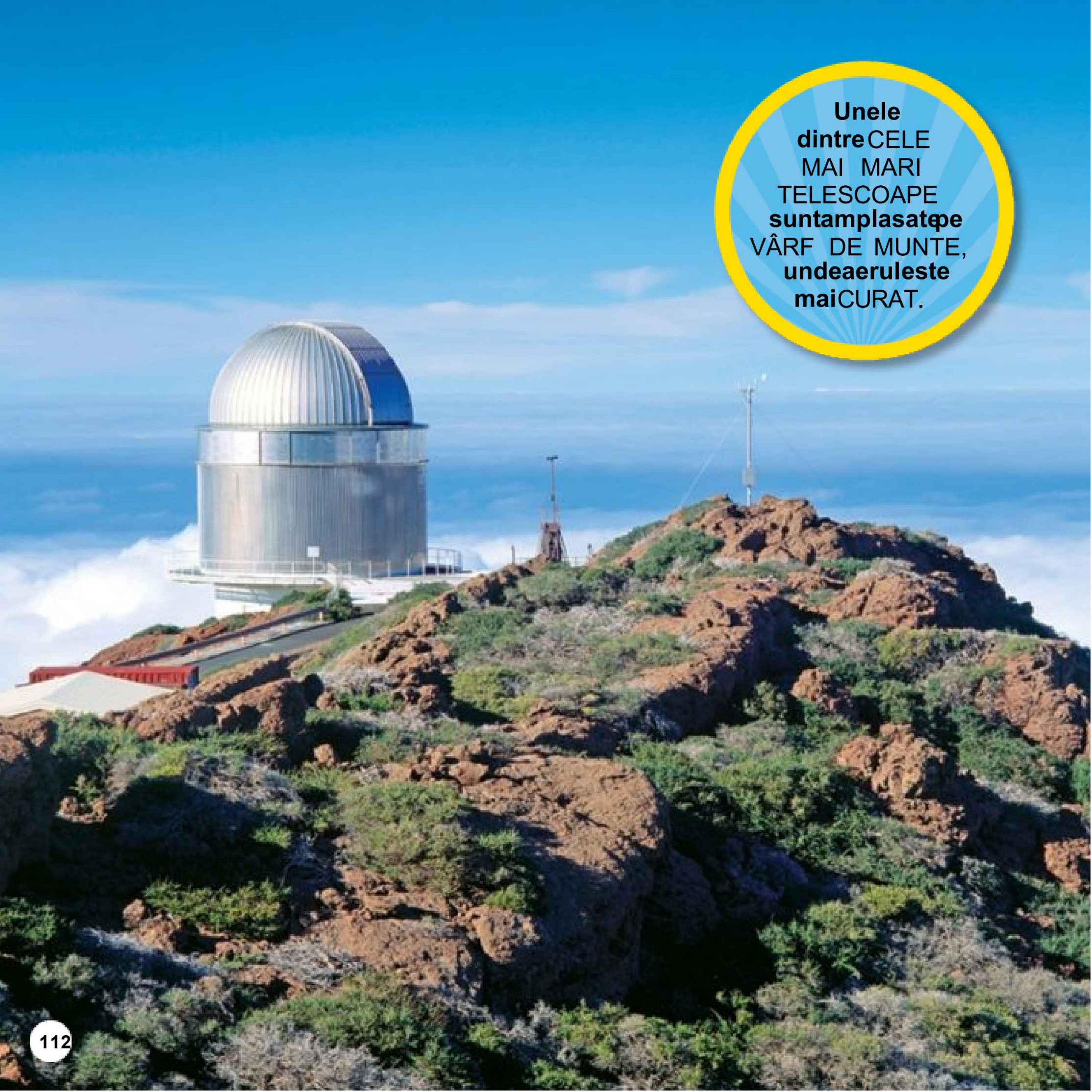
stație SPAȚIALĂ INTERNAȚIONALĂ

Stația Spațială Internațională (SSI) orbitează Pământul. A fost construită pentru ca astronauții să poată lucra și trăi acolo timp de câteva săptămâni sau luni.

Uneori astronauții părăsesc SSI pentru a lucra în afara ei. Astfel fac o plimbare prin spațiul cosmic, unde nu există aer și e foarte frig. Așadar, astronautul e nevoit să poarte un costum de protecție.

SSI e aproximativ de dimensiunea unui TEREN DE FOTBAL.

Ar fi amuzant să porți un costum de astronaut și să te plimbi prin cosmos?



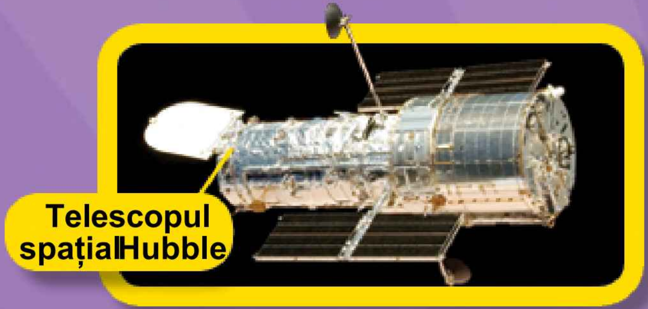
Unele dintre CELE MAI MARI TELESCOAPE **sunt amplasate pe** VÂRF DE MUNTE, **unde aerul este mai** CURAT.

TELESCOAPE

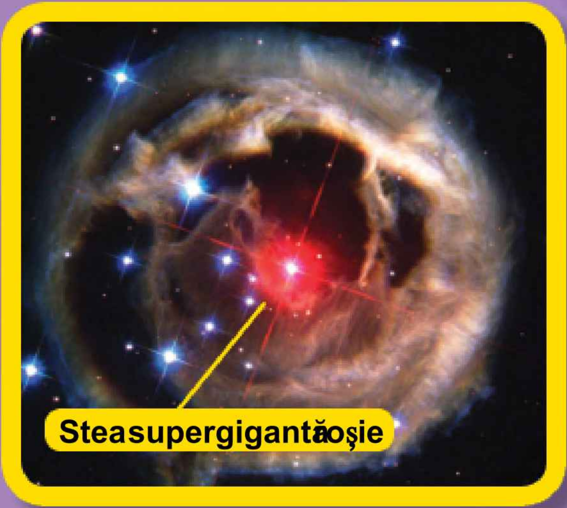
Telescopul te ajută să vezi lucruri aflate prea departe pentru a putea fi observate cu ochiul liber. Când privești printr-un telescop, obiectele par mai apropiate și mai mari.

Astronomii folosesc telescoape uriașe și puternice pentru a studia spațiul cosmic.

Te-ai uitat vreodată printr-un binoclu sau telescop ca să vezi mai bine lucrurile aflate la mare depărtare?



Un telescop spațial, numit Hubble, de mărimea unui autobuz școlar, orbitează Pământul. Din 1990, telescopul a făcut din spațiu peste un milion de fotografii de planete, stele și galaxii.



Zburând deasupra atmosferei, Hubble **are o** VEDERE MULT MAI BUNĂ **a spațiului decât telescoapele din vârful** MUNȚILOR.

În 2018, un nou telescop îl va înlocui pe Hubble. Se numește Telescopul Spațial James Webb. Va putea să vadă la o distanță mult mai mare și cu o claritate mult mai bună decât Hubble.

Astronomii au descoperit dincolo de sistemul nostru solar mii de PLANETE CARE ORBITEAZĂ STELE.

Unele planete în alte sisteme solare au DOI SORI.

zona goldilocks

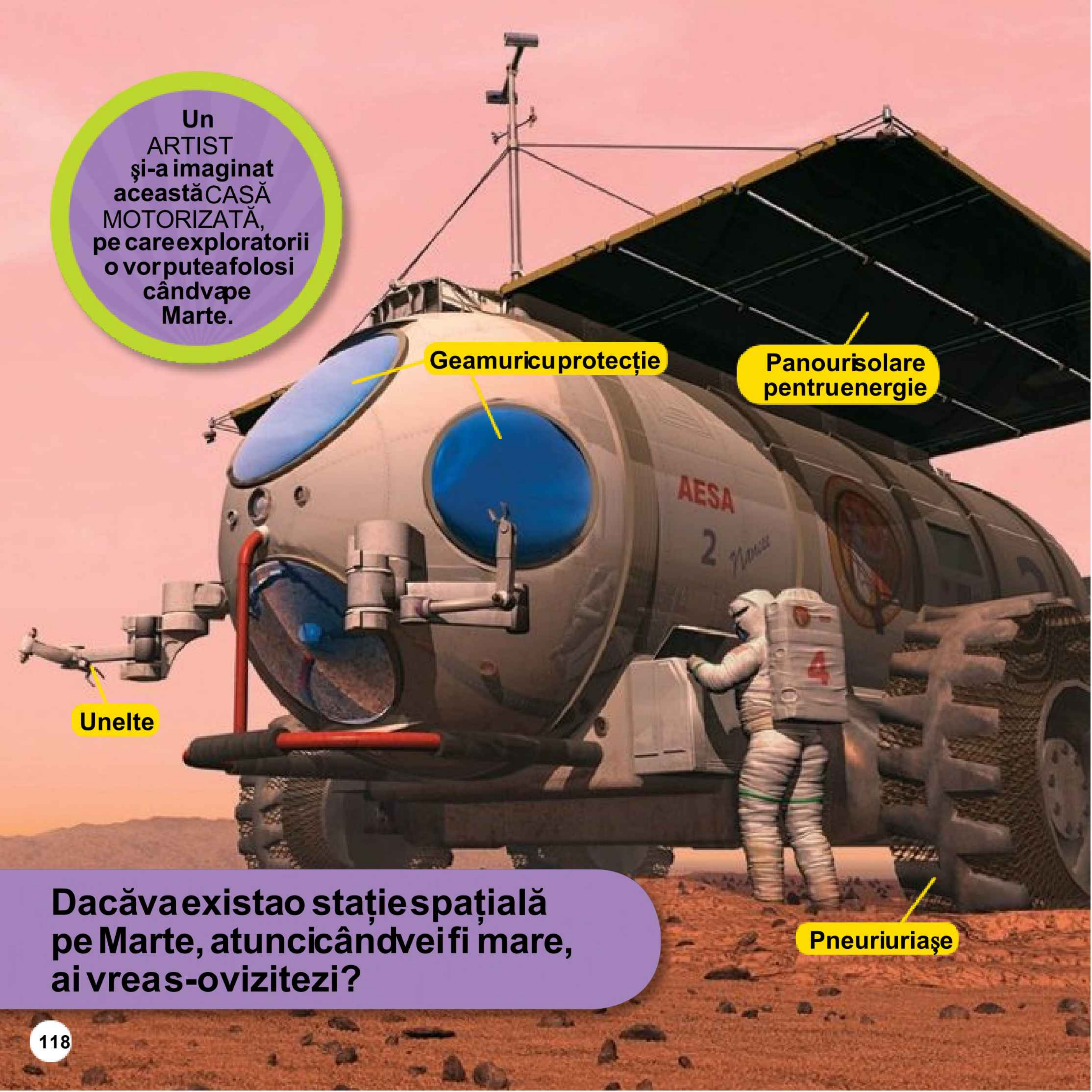
Oamenii de știință se întreabă dacă mai sunt planete pe care să existe viață.

Ei caută alte planete ca Pământul care se află într-o „zonă Goldilocks“ (Bucle Aurii), adică o zonă locuibilă. Asta înseamnă că planeta are o distanță optimă față de steaua ei încât să nu fie nici prea fierbinte, nici prea rece. Se află în locul potrivit pentru a avea viață. Probabil că există multe planete în zone Goldilocks în afara sistemului nostru solar.

NASA **a descoperit o** PLANETĂ FOARTE, FOARTE DEPARTE, **situată într-o zonă Goldilocks.**

Știi povestea Bucle Aurii și cei trei ursuleți?

(Lui Bucle Aurii îi plăcea ca lucrurile să fie „tocmai potrivite“.)



Un ARTIST şi-a imaginat această CASĂ MOTORIZATĂ, pe care exploratorii o vor putea folosi cândva pe Marte.

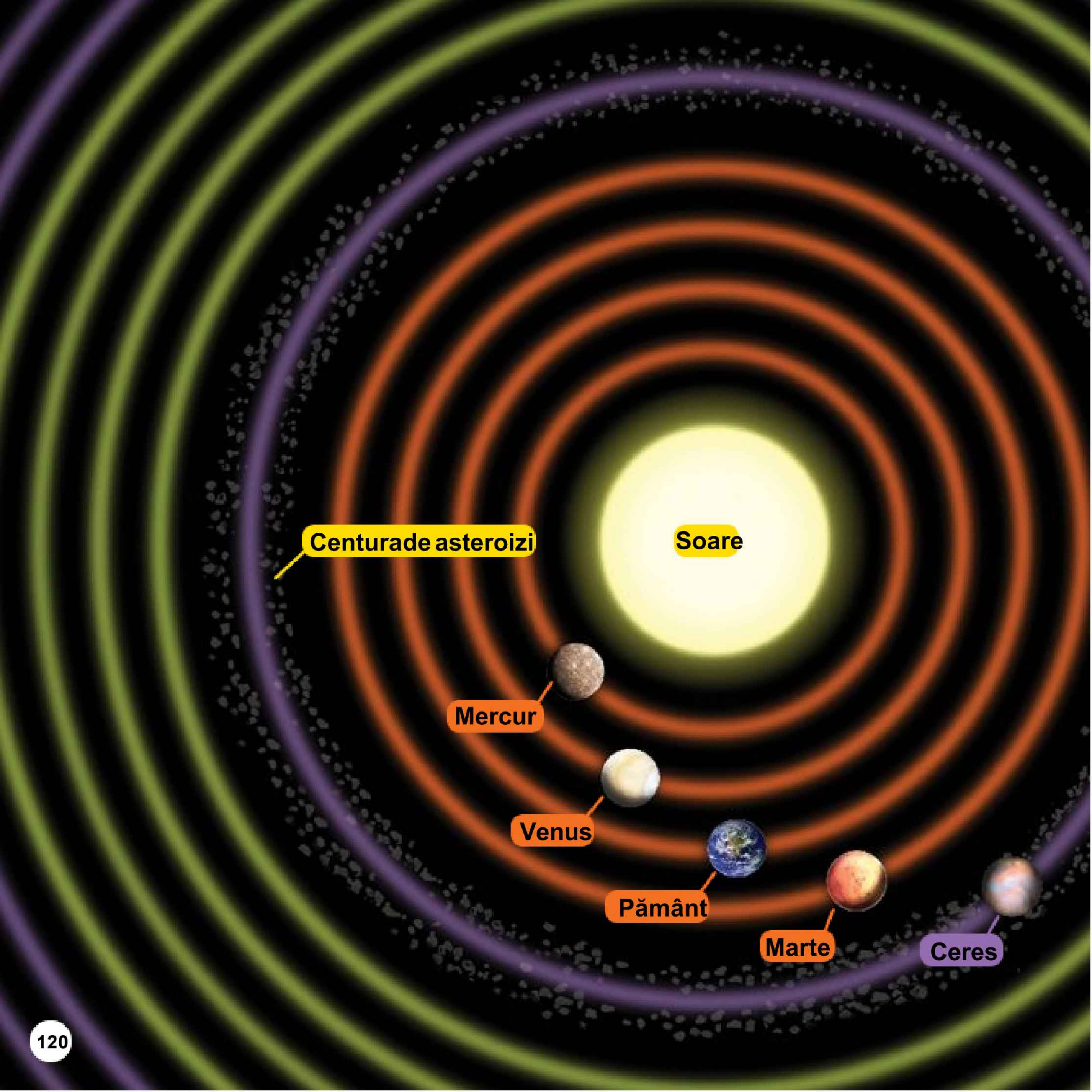
Dacă va exista o stație spațială pe Marte, atunci când vei fi mare, ai vrea s-o vizitezi?

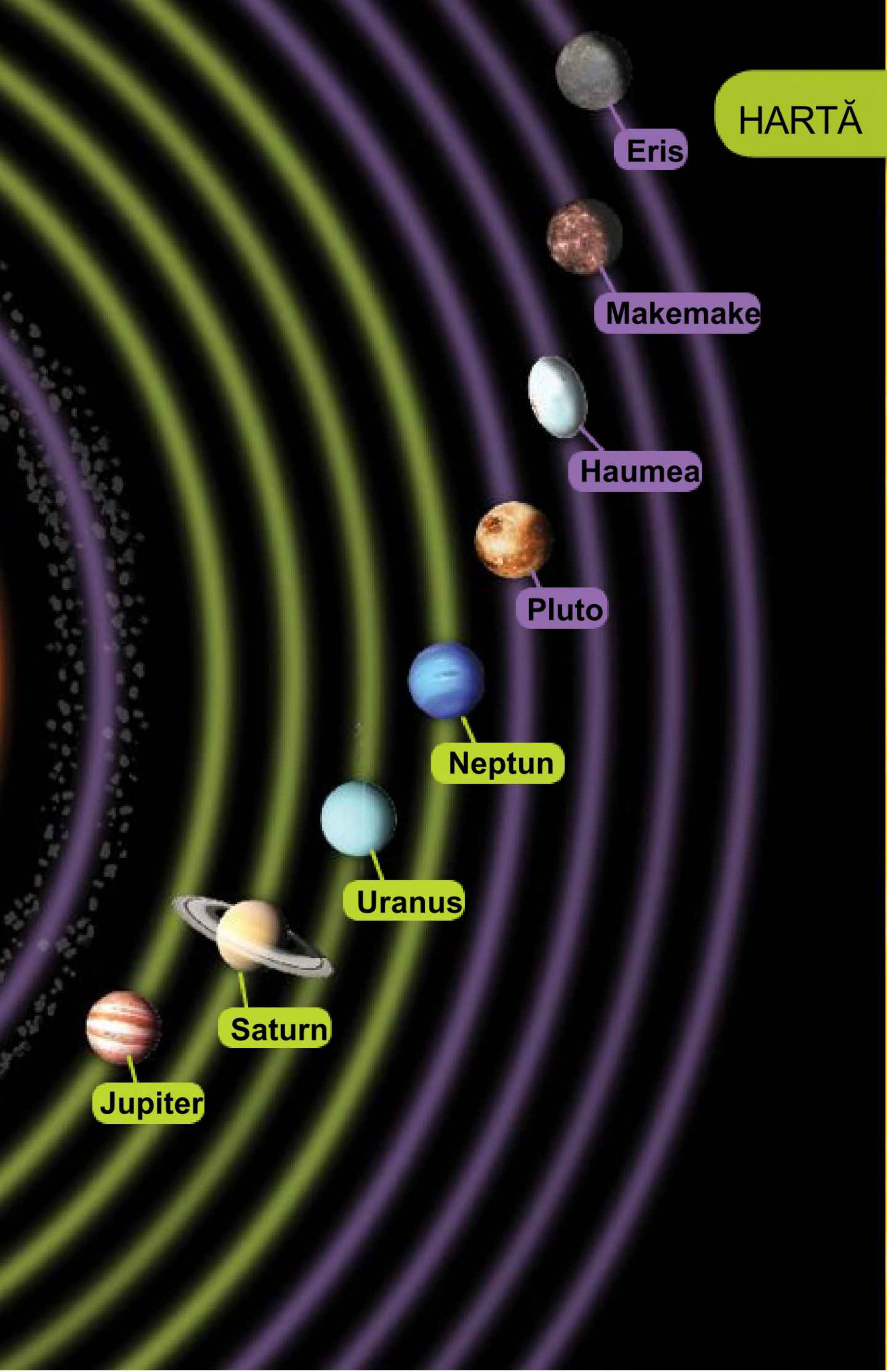
trĂind pe marte?

Cercetătorii cred că oamenii vor putea să viziteze planeta Marte. Dar va mai trece foarte mult timp.

Aceasta e o navetă spațială Virgin Galactic într-un zbor de încercare deasupra Californiei.

Înainte de asta, oamenii ca tine vor putea să călătorească în spațiu cu navete asemănătoare unui avion!


Centurade asteroizi
Soare
Mercur
Venus
Pământ
Marte
Ceres



HARTĂ A SISTEMULUI SOLAR

Foloseşte această diagramă pentru a vedea ordinea planetelor mari şi pitice, aflate pe orbită în jurul Soarelui.

PLANETE TELURICE

Mercur
Venus
Pământ
Marte

GIGANȚI GAZOŞI

Jupiter
Saturn
Uranus
Neptun

PLANETE PITICE

Ceres
Pluto
Haumea
Makemake
Eris

Extindeți experiența copilului dincolo de paginile acestei cărți. O vizită la un planetariu e o modalitate suplimentară extraordinară de a satisface curiozitatea copilului privitoare la spațiul cosmic. Aici menționăm și alte activități pe care le puteți întreprinde cu Prima mea carte despre cosmos.

RĂSĂRIT, APUS
(DRUMEȚIE)

Soarele este o stea. Reîmprospătați conceptele de răsărit și apus, observând mișcarea Soarelui pe cer într-o zi senină. Priviți răsăritul împreună cu copilul, precizându-i că direcția în care vă uitați este estul. Mergeți în aer liber cu copilul, în cursul dimineții, la amiază și după masă. Seara urmăriți apusul. De fiecare dată, arătați-i modificările poziției Soarelui și discutați despre felul cum acesta apune la vest și răsare la est.

ZI ȘI NOAPTE
(EXPERIMENT)

Pământul se învârte ca o rochiță. Într-o cameră cu lumină slabă, îndemnați-vă copilul să țină în mână o lanternă, pretinzând că e Soarele. Desenați un punct sau lipiți o bucățică de hârtie într-un singur loc pe o minge sau pe un glob, pentru a reprezenta locul în care vă aflați. Apoi arătați-i copilului felul cum se învârte Pământul în jurul axei proprii, rezultând astfel ziua (când punctul este cu fața către Soare) și noaptea (când punctul s-a depărtat de Soare). Apoi schimbați rolurile: copilul să fie Pământul, iar dumneavoastră să fixați luminos „soarele" pe minge.

FAZELE LUNII
(JURNAL DESPRE NATURĂ)

Pentru a experimenta fazele Lunii, copilul trebuie să-și exerseze răbdarea! Aflați când va fi următoarea lună în creștere în zona dumneavoastră. Arătați-i Luna în formă de banană și ajutați-vă copilul să o deseneze pe un calendar. O dată la câteva nopți, indicați copilului să observe forma Lunii, felul cum „crește" și „descrește", marcând de fiecare dată noul contur în calendar. Lista completă a celor opt faze ale Lunii (patru dintre ele sunt descrise în carte la paginile 26–27) este următoarea: lună plină; primul pătrar în descreștere; primul pătrar; primul pătrar în creștere; lună nouă; ultimul pătrar în descreștere; ultimul pătrar; ultimul pătrar în creștere. Sărbătoriți evenimentul lunii pline cu plăcințele și prăjiturele rotunde!

LUNA DE APROAPE
(FOLOSIND BINOCLUL)

Dacă aveți un telescop, învățați copilul să-l folosească și să privească Luna. Dacă nu, puteți folosi binoclul. Micul astronom va avea o experiență mai deosebită în cazul în care veți fixa binoclul pe un trepied.

STELE CĂZĂTOARE
(OBSERVAȚII)

În august și decembrie, ploile de meteori numiți Perseide și Geminide oferă cea mai bună ocazie de a vedea stele căzătoare. Dacă sunteți pregătiți pentru o aventură pe timp de noapte, urmăriți știrile sau căutați în paginile de astronomie de pe internet pentru a afla când e momentul potrivit pentru a observa punctul maximal unei ploi de meteoriți. Așezați-vă culcat pe o pătură, în aer liber, și savurați spectacolul.

JUCAȚI-VĂ „DE-A CONCENTRAREA“
(MEMORIE)

Există opt planete mari și cinci planete pitice. Faceți cu copilul un pachet de cartonașe cu planete. Folosiți dreptunghiuri mari de carton, care oferă mai mult spațiu pentru desen. Ajutați copilul să facă două cartonașe pentru fiecare planetă. Pe una dintre fețele fiecărui cartonaș, micuțul va desena planeta. Folosiți această carte pentru a evidenția detaliile unice ale fiecărei planete, pe care să le poată apoi adăuga fiecărui desen. Ajutați-l să scrie toate numele planetelor: Mercur, Venus, Pământ, Marte, Jupiter, Saturn, Uranus, Neptun, Ceres, Pluto, Haumea, Eris și Makemake. Apoi încercați jocul de cărți „de-a concentrarea“.

PUNCT-CU-PUNCT
(NUMĂRĂTOARE)

Constelațiile de pe cer sunt forme imaginare din linii ce unesc puncte. Alcătuiți o pagină cu puncte numerotate și îndemnați copilul să exerseze conectându-le în ordine.

LUMINA STELELOR
(POEZIE)

Învățați copilul să rețină această poezie:

Stea norocoasă,
în noaptea-ntunecoasă,
oh, de-aș putea
să primesc ce-aș vrea!

Încurajați-l să își pună o dorință. Profitați de ocazie pentru a avea o conversație despre dorințe. Discutați despre diferența dintre dorințele iluzorii, „doar de amuzament“ („îmi doresc să pot zbura“), și cele realiste („îmi doresc să mă duc la locul de joacă!“).

MOMENTUL POVEȘTILOR
(SPUNEȚI POVEȘTI)

Planeta Pământ este o zonă Goldilocks (Bucle Aurii), adică o zonă locuibilă. Citiți cu voce tare povestea Bucle Aurii și cei trei ursuleți. Apoi sugerați copilului să scrie o „carte“ despre vizita pe o planetă nou descoperită într-o zonă Goldilocks. Spuneți-i să vă dicteze povestea, iar în timp ce scrieți, ilustrați cartea cu desene pe fiecare pagină. Îndemnați copilul să desenze coperta cărții și să îi găsească un titlu.

GLOSAR

APUS
moment în care Soarele dispare de pe cer, seara

ASTERISM
grup de stele mai mic decât o constelație

ASTEROID
obiect spațial mic și stâncos

ASTRONAUT
persoană care călătorește în spațiul cosmic

ASTRONOM
persoană care studiază spațiul cosmic

ATMOSFERĂ
aer care înconjoară o planetă

CALLISTO
unul dintre cei patru mari sateliți naturali care orbitează planeta Jupiter

CENTURA DE ASTEROIZI
spațiul dintre planetele Marte și Jupiter, unde se află majoritatea asteroizilor ce orbitează Soarele

CENTURA KUIPER
întindere de spațiu dincolo de planeta Neptun

COMETĂ
corp spațial cu orbită largă în jurul Soarelui, alcătuit din gaze înghețate, rocă și praf

CONSTELAȚIE
una dintre cele 88 de grupări stelare care alcătuiesc o formă imaginară

deimos
unul dintre cei doi sateliți care orbitează planeta Marte

ERUPȚIE SOLARĂ
explozie bruscă în atmosfera Soarelui

europa
unul dintre cei patru mari sateliți naturali care orbitează planeta Jupiter

FAZELE LUNII
cele opt ipostaze schimbătoare ale Lunii, luminată de Soare, care se petrec în timp ce aceasta orbitează Pământul

GALAXIE
grup foarte mare de stele, gaz și praf, ținute laolaltă de gravitație

ganymede
unul dintre cei patru mari sateliți naturali care orbitează planeta Jupiter

GRAVITAȚIE
forță puternică, invizibilă, care, de exemplu, împiedică lucrurile să se ridice de la Pământ și să plutească spre cer

io
unul dintre cei patru mari sateliți naturali care orbitează planeta Jupiter

LAVĂ
rocă fierbinte și topită care iese dintr-un vulcan

MAREA PATĂ ÎNTUNECATĂ
mare furtună pe Neptun, descoperită de Voyager 2 în 1989, dar care nu mai era atât de evidentă în fotografiile făcute de Hubble în 1994

MAREA PATĂ ROŞIE
mare furtună pe Jupiter

METEOR
bucată de rocă spațială care arde în timp ce străbate atmosfera Pământului, uneori e numit stea căzătoare

METEORIT
bucată de rocă spațială (meteor) care atinge suprafața Pământului

NASA
National Aeronautics and Space Administration, programul spațial al Statelor Unite

NEBULOASĂ
nor format din praf stelar, rezultat al unor stele explodate

nereida
al treilea mare satelit natural care orbitează planeta Uranus

ORBITA
a se învârti pe o orbită în jurul unui corp ceresc

ORBITĂ
drum trasat imaginar ce străbate spațiul cosmic și înconjoară o planetă sau o stea

phobos
unul dintre cei doi sateliți care orbitează planeta Marte

PLANETĂ
corp ceresc mare, rotund care orbitează o stea

PLANETĂ PITICĂ
planetă mică, precum Ceres, Pluto, Haumea, Makemake și Eris

proteus
al doilea mare satelit natural care orbitează planeta Uranus

proxima-centauri
a doua stea ca distanță față de Pământ

RACHETĂ
navă spațială de mare putere, capabilă să poarte astronauți, sateliți și alte echipamente în spațiul cosmic

RĂSĂRIT
moment în care Soarele apare pe cer, dimineața

ROVER
robot cu echipament științific care se deplasează pe suprafața unor corpuri cerești

SATELIT ARTIFICIAL
navă spațială care orbitează o planetă, e încărcată cu echipament programat să îndeplinească servicii precum prognoze meteo și alcătuire de hărți

SATELIT NATURAL
corp natural care orbitează o planetă

SISTEM SOLAR
stea, împreună cu corpurile cerești care o orbitează

SOARE
stea din centrul sistemului solar al Pământului

SONDĂ SPAȚIALĂ
navă spațială care aterizează pe suprafața unei planete, a Lunii sau a altui corp din spațiul cosmic

STAȚIE ORBITALĂ
navă spațială plasată pe orbita unui corp din spațiul cosmic

STEA
minge luminoasă, strălucitoare, alcătuită din gaze, vizibilă de obicei pe cerul nopții, cum ar fi Soarele

STEA CĂZĂTOARE
altă denumire a unui meteor care arde în atmosfera Pământului

TELESCOP
echipament tehnic, de obicei în formă de tub, care face lucruri foarte îndepărtate să se vadă mai aproape

triton
cel mai mare satelit natural care orbitează planeta Neptun

UNIVERS
tot ce există în spațiul cosmic

ZBOR PASAGER
zbor al unei nave spațiale care trece pe lângă o planetă, un satelit natural sau pe lângă un alt corp din spațiul cosmic

MULȚUMIRI

Întreaga contribuție artistică a prezentului volum aparține lui David Aguilar, cu excepțiile de mai jos.

1, kentoh/Shutterstock; 7, NASA; 14, Zhabska Tetyana/Shutterstock; 15, ESA/NASA/SOHO; 16, Sergej Khakimullin/Shutterstock; 17 (stânga), djgis/Shutterstock; 17 (dreapta), Dan Briški/Shutterstock; 18, David Aguilar; 19, John Wheeler/Alamy; 20 (sus), Felix Mizioznikov/Shutterstock; 20 (jos), Ocean/Corbis; 21 (stânga), Vasiliy Koval/Shutterstock; 21 (dreapta), Toncsi/Shutterstock; 22, ZouZou/Shutterstock; 23, Frans Lanting/National Geographic; 25 (stânga), Dennis Hallinan/Alamy; 26 (stânga), Yarygin/Shutterstock; 26 (dreapta), Bruce Heinemann/Getty Images; 27 (stânga), Thom Gourley/agefotostock/Getty Images; 27 (dreapta), Radius Images/Getty Images; 28 (stânga), NASA; 29, NASA; 31, Detlev van Ravenswaay/Photo Researchers, Inc.; 37 (stânga), Stocktrek Images/Getty Images; 38, NASA; 39, NASA; 41 (stânga), Photo Researchers/Getty Images; 42, NASA; 43, NASA/JPL; 45 (stânga), NASA/JPL; 46 (sus, stânga), NASA/JPL-Caltech/University of Arizona; 46 (jos, stânga), NASA/JPL Caltech/Universitatea Arizona; 46 (dreapta), Stocktrek Images/Getty Images; 47, Stocktrek Images/Getty Images; 48 (sus), NASA/JPL; 48 (jos), NASA/JPL/Cornell; 49, NASA/JPL/Caltech; 52, NASA; 53 (sus, stânga), NASA; 53 (sus, dreapta), NASA; 53 (jos), NASA; 54, NASA/JPL; 55, NASA/JPL; 57 (stânga), Ludek Pesek/National Geographic; 58, Steve A. Munsinger/Photo Researchers, Inc.; 60, NASA/JPL; 61 (stânga), Atlas Photo Bank/Photo Researchers, Inc.; 61 (dreapta), NASA/ESA; 63 (jos, stânga), NASA; 63 (jos, dreapta), NASA/JPL; 64, Stocktrek Images/Getty Images; 65 (stânga), Stocktrek Images/Getty Images; 65 (dreapta), NASA; 69, NASA; 73, NASA/Laboratorul de fizică aplicată Johns Hopkins; 74, NASA/JPL-Caltech; 80, Mark Garlick/Photo Researchers, Inc.; 81, NASA/Laboratorul universitar de fizică aplicată Johns Hopkins /Institutul de Cercetare Southwest; 86, ESA/AFP/Getty Images; 87, Erik Viktor/AFP/Getty Images; 90, NASA/JPL Caltech/STScI/Institut d'Astrophysique; 91, NASA/JPL-Caltech; 92, NASA/ESA; 94, BestPhotoByMonika-Gniot/Shutterstock; 95, Julian Baum/Photo Researchers, Inc.; 96, Amana Images Inc./Alamy; 97, Science Source/Photo Researchers/Getty Images; 98, NASA/ESA/STScI; 98 (dreapta), StockCube/Shutterstock; 99 (stânga), NASA/ESA/STScI/AURA; 99 (dreapta), NASA/ESA/STScI; 100, Babak Tafreshi/Photo Researchers, Inc.; 101, NG Maps/National Geographic; 102, NASA; 103, NASA/ESA/Hubble SM4 ERO Team; 108, NASA/Darrell L. McCall; 108 (medalion), NASA/JPL-Caltech; 109, Andrea Danti/Shutterstock; 110, NASA; 111, NASA/National Geographic; 112, David Robertson/Alamy; 113, Steve Cole/iStockphoto; 114 (sus), NASA/STScI; 114 (jos, stânga), NASA/AURA/STScI; 114 (jos, dreapta), NASA/ESA/HEIC/STScI/AURA; 115, NASA/ESA/STScI; 118, Stocktrek Images/Getty Images; 119, David Paul Morris/Bloomberg/Getty Images

INDICE

Cifrele **bolduite** indică ilustrațiile.

A
Andromeda (galaxie) 101
Apus de soare 17, **17,** 122, 125
Asterisme 97, 124
Asteroizi **70–71, 72,** 73, 75, **76,** 124
Astronauți
definiție 124
pe Lună 28, 29, **29**
pe Marte **106–107,** **118**
pe Stația Spațială Internațională 110, **110,** 111
rachete 109
Atlas V (rachetă) 108, **108**
Atmosferă 29, 124

C
Calea Lactee (galaxie) 100, **100,** 101, **101,** 105
Callisto (satelit al lui Jupiter) 53, **53,** 124
Carul Mare (asterism) 96, **96,** **97**
Cassini (navă spațială) **60,** 60–61
Centură de asteroizi **8,** 73, **120–121,** 124
Centura Kuiper
comete **84,** 86
definiție 124
în sistemul solar **9**
planete pitice 79, 83
Ceres (planetă pitică) **8, 76,** 77, 81, **120–121**
Charon (satelit al lui Pluto) **78,** 80, **80**
Comete **84–87,** 124
Constelații 96, **96,** 97, **97,** 123, 124
Costume spațiale 29, **29,** 110, **110,** 111
Cratere 39, **39**
Curiosity (rover) 49, **49,** 108, **108**

D
Dactyl (satelit al lui Ida) 75
Dawn (navă spațială) **74,** 75, 77, 81
Deimos (satelit al lui Marte) **44,** 46, **46,** 124
Dione (satelit al lui Saturn) **58**

E
Eris (planetă pitică) **9,** 83, 83, **120–121**
Eros (asteroid) **73**
Erupții solare **12,** 125
Europa (satelit al lui Jupiter) 52, **52,** 53, 124

F
Fier 45, **45**

G
Galaxii **98–101,** 124
Galaxii eliptice 99, **99**
Galaxii neregulate 99, **99**
Galaxii spiralate 98, **98,** 99, 101, **101**
Galileo (navă spațială) 54, **54**
Ganymede (satelit al lui Jupiter) 53, **53,** 124
Găuri negre **104,** 105
Giganți gazoși 35
Gravitație 22, 124

H
Haumea (planetă pitică) **9, 82,** 83, **120–121**
Hi'iaka (satelit al lui Haumea) **82,** 83
Huygens (sondă spațială) 61, **61**

I
Iapetus (satelit al lui Saturn) **58**
Iarnă 21, **21**
Ida (asteroid) 75
Io (satelit al lui Jupiter) 53, **53,** 124

J
Jaguari 23, **23**
Juno (navă spațială) 55, **55**
Jupiter (planetă) **50–55**
atmosferă 50
info 51
în sistemul solar 8, **34**
Marea Pată Roșie 50, **50,** 51, 124
nave spațiale către **54,** 54–55, 55
orbită 51, **120–121**
sateliți **52,** 52–53, **53,** 124

L
Lebăda/Cygnus (constelație) **96**
Lună **18, 24–29,** 30
comparații 37, **41**
definiție 124
faze 26, 26–27, **27,** 122, 124
formă 26–27
info 25
orbită 24, 25
răsărit **10–11**
sfaturi pentru părinți 122–123
sondă 28, **28**
suprafață **47**
vehicul lunar 29, **29**

M
Maat Mons, Venus 43, **43**
Magellan (navă spațială) **42,** 42–43
Makemake (planetă pitică) **9,** 83, **83, 120–121**
Marea Pată Întunecată, Neptun **66,** 67, 124
Marea Pată Roșie, Jupiter 50, **50,** 51, 124
Marte (planetă) **44–49**
explorare **106–107**
fier 45, **45**
info 45
în sistemul solar **8, 34**
orbită **120–121**
sateliți **44,** 46, **46**
vehicule 48, **48,** 49, **49**
viață 118, **118,** 119
vulcani 44
Mercur (planetă) **36–39**
info 37
în sistemul solar **8, 34**
nave spațiale către 38, **38,** 39
orbită 37, **120–121**
Messenger (navă spațială) 38, **38,** 39
Meteori și meteoriți **30,** 31, **31,** 123, **124**
Miranda (satelit al lui Uranus) **64,** 65, **65**
Muntele Mistic, Nebuloasa Carina **115**

N
Namaka (satelit al lui Haumea) **82,** 83
National Aeronautics and Space Administration (NASA) 38, 124

- Navă spațială orbitală 60, 124
- Nebuloasa Carina, Muntele Mistic **115**
- Nebuloasa Fluture **102**
- Nebuloasa Helix 103, **103**
- Nebuloasa Ochi de Pisică **114**
  - definiție 124
- Nebuloase **90,** 103
- Neptun (planetă) **66–69**
  - condiții meteo 67
  - info 67
  - în sistemul solar **9, 34**
  - navă spațială către 69, **69**
  - orbită **120–121**
  - sateliți 68, **68,** 69
- Nereida (satelit al lui Neptun) 69, 124
- New Horizons (navă spațială) 81, **81**

O
- Opportunity (vehicul) 49
- Orbite 14, 124

P
- Pământ (planetă) **18–23**
  - dimensiuni **15,** 18
  - distanță până la soare 13
  - gravitație 22
  - înclinat 20, 21
  - în galaxie 101, **101**
  - în sistemul solar 8, **14, 34**
  - meteori și meteoriți **30,** 31, **31**
  - oceane **18**
  - orbită 14, **14,** 19, **120–121**
  - se învârte 19, 20, 43, 62
  - viață 23, **23**
- Phobos (satelit al lui Marte) **44,** 46, **46,** 124
- Planete **32–69**
  - definiție 124
- Planete pitice **76–83,** 123, 124
- Planete telurice (stâncoase) 35
- Pluto (planetă pitică) **78–81**
  - ca planetă pitică 79
  - info 79
  - în sistemul solar **9**
  - navă spațială către 81, **81**
  - orbită 78, **120–121**
  - sateliți 78, 80, **80**
  - se învârte 79
- Proteus (satelit al lui Neptun) 69, 124
- Proxima-Centauri (stea) 95, **95,** 124

R
- Rachete 108, **108,** 109, 124
- Răsărit de soare 16, **16,** 122, 125
- Rhea (satelit al lui Saturn) **58**
- Rosetta (navă spațială) **86, 87**

S
- Sateliți 109, **109,** 124
- Sateliți meteorologici 109, **109**
- Saturn (planetă) **56–61, 63**
  - inele **56,** 57, **57**
  - info 57
  - în sistemul solar **9, 34**
  - navă spațială către **60,** 60–61, **61**
  - orbită **120–121**
  - sateliți 58, **58,** 59, **59,** 61, **61**
- Sistem solar **8–9,** 9, 13, 125
- Soare **12–17**
  - apus **10–11**
  - contraindicații 17
  - definiție 125
  - dimensiuni 15, **15**
  - distanță de la Pământ 13
  - erupții solare **12,** 125
  - în sistemul solar **8–9,** 9, **34**
  - lumină **16,** 16–17, **17,** 94, **94**
- Sojourner (rover) 48, **48**
- Sonde (nave spațiale) 61, **61,** 124
- Spirit (rover) **48,** 49
- Stația Spațială Internațională (SSI) **110,** 111, **111**
- Stea supergigantă roșie **114**
- Stele **88–89, 92–97**
  - constelații 96, **96,** 97, **97,** 123, 124
  - definiție 125
  - pont pentru părinți 123
  - Proxima-Centauri 95, **95,** 124
  - supergigante roșii **114**
  - temperaturi **92,** 93, **93**
- Stele căzătoare 30, **30,** 123, 124
- Stele fierbinți **92,** 93, **93**
- Stele reci **92,** 93, **93**

T
- Telescoape **112–115,** 125
- Telescopul Spațial Hubble 114, **114,** 115
- Telescopul Spațial James Webb 115
- Tethys (satelit al lui Saturn) **58**
- Timpul nopții 17, **17,** 20, **20,** 122
- Timpul zilei **16,** 16–17, **17,** 20, **20,** 122
- Titan (satelit al lui Saturn) **58,** 59, **59,** 61, **61**
- Triton (satelit al lui Neptun) 68, **68,** 125

U
- Univers **90,** 90–91, **91,** 125
- Uranus (planetă) **62–65**
  - info 63
  - în sistemul solar **9, 34**
  - orbită 62, **120–121**
  - navă spațială către 65, 69, **69**
  - sateliți **64,** 65, **65**
  - se învârte 62
- Ursa Mare (constelație) **96**

V
- Vară 21, **21**
- Vehicul lunar 29, **29**
- Venus (planetă) **40–43**
  - info 41
  - în sistemul solar **8, 34**
  - navă spațială către 42, **42**
  - orbită **120–121**
  - pe cerul nopții 41, **41**
  - se învârte 42, 43
  - vulcan 43, **43**
- Vesta (asteroid) **74,** 75
- Virgin Galactic (navă spațială) 119, **119**
- Voyager 2 (navă spațială) 65, 69, **69**
- Vulcani
  - Io 53
  - lavă 124
  - Marte 44
  - Triton 68, **68**
  - Venus 43, **43**

Z
- Zonă Goldilocks 116, **116,** 117
  - sfaturi pentru părinți 123

Catherine D. Hughes
First Big Book of Space

Copyright © 2012 National Geographic Society
Toate drepturile rezervate

Nici o parte a acestei lucrări nu poate fi reprodusă, stocată într-un sistem de regăsire a datelor sau transmisă în nici o formă și prin nici un mijloc, electronic, mecanic, prin fotocopiere, înregistrare sau altfel, fără permisiunea deținătorului drepturilor de autor și a editurii.

Coordonare editorială: Catherine D. Hughes
Director artistic: David M. Seager
Design: Ruthie Thompson

Editura Litera
O.P. 53, C.P. 212, sector 4, București, România
tel.: 021 319 63 90; 031 425 16 19; 0752 548 372
e-mail: comenzi@litera.ro

www.litera.ro

Catherine D. Hughes
Prima mea carte despre cosmos

Copyright © 2013 Grup Media Litera
pentru versiunea în limba română
Toate drepturile rezervate

Traducere din limba engleză:
Ionuț Ciornei

Editor: Vidrașcu și fiii
Redactare: Ilieș Câmpeanu
Corectură: Georgiana Enache
Tehnoredactare și prepress: Marin Popa

Descrierea CIP a Bibliotecii Naționale a României
Prima mea carte despre cosmos /
trad.: Ciornei Ion Șerban. –
București: Litera, 2013
ISBN 978-606-686-176-2
ISBN EPUB 978-606-33-6003-9
I. Ciornei, Ion Șerban (trad.)
087.5:5

Pentru Tyler și Alexa, în amintirea dragii lor bunici, Nancy Jo – o stea luminoasă, strălucitoare în viețile tuturor celor care au cunoscut-o.
–C.D.H.

Mulțumiri

Adresăm mulțumiri speciale lui James L. Green și lui Steven H. Williams de la Divizia de Științe Planetare a National Aeronautics and Space Administration din Washington, D.C. Timpul acordat, precum și opiniile lor profesionale au fost neprețuite în pregătirea acestei cărți.

National Geographic Society este una dintre cele mai mari organizații științifice și educaționale nonprofit din lume. Fondată în 1888 cu scopul de a „îmbogăți și difuza cunoștințe despre geografie", activitatea societății dorește să inspire oamenii să aibă grijă de planetă. National Geographic reflectă lumea prin intermediul revistelor, programelor de televiziune, filmelor, muzicii și programelor de radio, cărților, DVD-urilor, hărților, expozițiilor, evenimentelor, programelor editoriale școlare, interactive media și produselor sale. Revista *National Geographic*, publicația oficială a societății, ce apare în limba engleză și în 33 de ediții locale, este citită de peste 38 de milioane de oameni în fiecare lună. Canalul National Geographic este urmărit în 320 de milioane de case, în 34 de limbi și în 166 de țări. National Geographic Digital Media primește peste 15 milioane de vizitatori pe lună. National Geographic a finanțat peste 9 400 de proiecte de cercetare, conservare și explorare și sprijină un program educațional ce promovează dobândirea de cunoștințe în domeniul geografiei. Pentru mai multe informații, accesați site-ul nationalgeographic.com sau scrieți la următoarea adresă: National Geographic Society, 1145 17th Street N.W., Washington, D.C. 20036-4688 SUA. Vizitați-ne online la www.nationalgeographic.com/books
Mai multe pentru copii de la National Geographic: kids.nationalgeographic.com.